

O'ZBEKISTON MILLIY STANDARTI

O'yinchoqlar xavfsizligi. 5-qism: Eksperimental to'plamlardan tashqari kimyoviy  
o'yinchoqlar (to'plamlar)

Rasmiy nashr

NATIONAL STANDARD OF UZBEKISTAN

Safety of toys Part 5: Chemical toys (sets) other than experimental sets

Official edition

Ushbu milliy standart EN 71-5:2015 ning bir xil qo'llanilishidir. Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels ruxsati bilan qabul qilingan.

This national standard is the identical implementation of EN 71-5:2015 and is adopted with permission of Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Ushbu standart 2024-yil 01-apreldan boshlab O'zbekiston standartlar institutining 2024-yil 01-martdagi 22/XSt-son buyrug'i bilan amalga kiritildi.

Ushbu standartni O'zbekiston Respublikasi hududida rasmiy chop etish mutloq  
huquqi O'zbekiston standartlar institutiga tegishli

**O‘ZBEKISTON MILLIY STANDARTI**

---

**O‘yinchoqlar xavfsizligi. 5-qism: Eksperimental to‘plamlardan tashqari kimyoviy  
o‘yinchoqlar (to‘plamlar).**

**( EN 71-5:2015, IDT)**

**Rasmiy nashr**

**O‘zbekiston standartlar instituti**

**Toshkent**

## **So‘z boshi**

1 O‘zbekiston standartlar instituti tomonidan QABUL QILISHGA TAQDIM ETILDI.

2 O‘zbekiston standartlar institutining 2024-yil 45/XSt-sonli buyrug‘i bilan TASDIQLANDI.

3 Ushbu standart EN 71-5:2015 “Safety of toys Part 5: Chemical toys (sets) other than experimental sets” xalqaro standartiga aynan o‘xshash.

## **4 DASTLABKI AMALGA KIRITILISHI**

*Ushbu standart va unga bo‘lgan o‘zgartishlarni O‘zbekiston hududida amalga kiritish haqidagi axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarida qayd etiladi. Ushbu standartni qayta ko‘rib chiqish yoki bekor qilish haqidagi muvofiq axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarida qayd etiladi.*

Ushbu standartni O‘zbekiston Respublikasi hududida rasmiy chop etish mutlaq huquqi O‘zbekiston standartlar institutiga tegishli

**Mundarija**

	Yevropa muqaddimasi.....	1
	Kirish .....	1
1	Qo‘llash doirasi .....	2
2	Normativ havolalar .....	2
3	Atamalar va ta’riflar .....	3
4	Parij gipsi (gipsli) qoliplash to‘plamlari .....	3
5	Pechda qotadigan plastifikatsiyalangan PVX modellash loy to‘plamlari.....	4
6	Qolip to‘plamlari .....	4
7	Qayta ishlovchi vositalar, bo‘yoqlar, laklar, verniklar, suyultiruvchi va tozalovchi mahsulotlarga (erituvchilar) qo‘shiladigan yoki tavsiya etiladi.....	6
8	Markirovka.....	14
9	Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar.....	15
10	Sinov usullari.....	17
	A ilova (ma’lumot uchun) .....	55
	B ilova (ma’lumot uchun) .....	56
	C ilovasi (ma’lumot uchun) .....	58
	.....	
	Dilova (ma’lumot uchun) .....	59
	E ilova (ma’lumot uchun) .....	60
	.....	
	ZA ilova (ma’lumot uchun) .....	61

**Muqaddima**

Ushbu hujjat (EN 71-5:2015) "O‘yinchoqlar xavfsizligi" bo‘yicha Texnik qo‘mita CEN/TC 52 tomonidan tayyorlangan, uning kotibiyati DS tomonidan olib boriladi.

Ushbu Yevropa standart milliy standart maqomiga ega bo‘lishi lozim, yoki aynan bir xil matnni chop etish yoki tasdiqlash orqali, eng kechi 2016 yil mart oyiga qadar, va qarama-qarshi milliy standartlar eng kechi 2016 yil mart oyiga qadar bekor qilinishi lozim. Mazkur hujjatning ba’zi elementlari patent huquqlariga tegishli bo‘lishi mumkinligi e’tiborga olinadi.

CEN [va/yoki CENELEC] bu kabi patent huquqlarini aniqlash uchun javobgar bo‘lmaydi. Ushbu hujjat EN 71-5:2013 standartini bekor qiladi.

Mazkur hujjat Yevropa Komissiyasi va Yevropa Erkin Savdo Assotsiatsiyasi tomonidan CEN'ga berilgan mandat asosida tayyorlangan va Yevropa Ittifoqi Direktivasi talablarini qo‘llab-quvvatlaydi. 2009/48/EC Direktivasi bilan bog‘liqlik uchun qarang, ma’lumot beruvchi ZA ilova, bu hujjatning ajralmas qismi hisoblanadi.

Ushbu standartning avvalgi nashridan asosiy o‘zgarishlar E ilovada keltirilgan. Ushbu standart o‘yinchoqlar xavfsizligi bo‘yicha Yevropa standartining 5-qismidir, EN 71. EN 71 seriyasining ushbu 5-qismi EN 71-ning 1-qismi, 2-qismi va 3-qismi bilan birgalikda o‘qilishi mo‘ljallangan, ayniqsa 1-qismining Kirish va 1-bandlari bilan. EN 71, O‘yinchoqlar xavfsizligi, quyidagi qismlardan iborat:

- 1-qism: Mexanik va jismoniy xususiyatlar;
- 2-qism: Yonuvchanlik;
- 3-qism: Ayrim elementlarning migratsiyasi;
- 4-qism: Kimyo va tegishli faoliyatlar uchun tajriba to‘plamlari;
- 5-qism: Tajriba to‘plamlaridan boshqa kimyoviy o‘yinchoqlar to‘plamlari;
- 7-qism: Barmoq bo‘yoqlari — Talablar va sinov usullari;
- 8-qism: Uy sharoitida foydalanish uchun faoliyat o‘yinchoqlari;
- 9-qism: Organik kimyoviy birikmalar — Talablar;
- 10-qism: Organik kimyoviy birikmalar — Namuna tayyorlash va ajratib olish;
- 11-qism: Organik kimyoviy birikmalar — Tahlil usullari;
- 12-qism: N-Nitrozaminlar va N-nitrozlanuvchi moddalar;
- 13-qism: Hid va ta‘m bo‘yicha stol o‘yinlari, ta‘m bo‘yicha o‘yinlar, kosmetik to‘plamlar va ta‘mli to‘plamlar;
- 14-qism: Uy sharoitida foydalanish uchun batutlar.

Izoh 1: Yuqoridagi EN 71 qismlaridan tashqari, quyidagi ko‘rsatma hujjatlari chop etilgan: CEN Hisoboti, CR 14379, O‘yinchoqlar tasnifi

- Ko‘rsatmalar, CEN Texnik Hisoboti CEN/TR 15071, O‘yinchoqlar xavfsizligi
- EN 71'dagi ogohlantirishlar va foydalanish ko‘rsatmalarining milliy tarjimalari, va CEN Texnik Hisoboti CEN/TR 15371, O‘yinchoqlar xavfsizligi
- EN 71–1, EN 71–2 va EN 71–8 bo‘yicha talablarga javoblar.

Izoh 2: Kursiv bilan yozilgan so‘zlar 3-bandda (Atamalar va ta‘riflar) aniqlangan.

CEN-CENELEC Ichki qoidalariga muvofiq, quyidagi mamlakatlarning milliy standartlar tashkilotlari ushbu Yevropa standartini joriy etishga majburdir: Avstriya, Belgiya, Bolgariya, Xorvatiya, Kipr, Chexiya Respublikasi, Daniya, Estoniya, Finlyandiya, Makedoniya, Frantsiya, Germaniya, Gretsiya, Vengriya, Islandiya, Irlandiya, Italiya, Latviya, Litva, Lyuksemburg, Malta, Niderlandiya, Norvegiya, Polsha, Portugaliya, Ruminiya, Slovakiya, Sloveniya, Ispaniya, Shvetsiya, Shveysariya, Turkiya va Birlashgan Qirollik.

## **Kirish**

Ushbu Evropa standarti kimyoviy o‘yinchoqlar maqsadga muvofiq yoki bolalarning xatti-harakatlarini inobatga olgan holda oldindan ko‘ra foydalanilganda bolaning sog‘lig‘iga xavf tug‘dirishi mumkin bo‘lgan xavflarni kamaytirishga qaratilgan.

Ushbu kimyoviy o‘yinchoqlardan foydalanganda mumkin bo‘lgan xavflar, xavflar va boshqa muammolarga alohida e‘tibor berish uchun tegishli ma‘lumotlarni kiritish orqali mumkin bo‘lgan xavflarni minimallashtirish kerak.

Turli jadvallarda keltirilgan Kimyoviy abstrakt xizmati reestrining raqami (CAS) va mavjud kimyoviy moddalarning Yevropa inventar raqami (EINECS) faqat ma‘lumot uchun berilgan.

**O‘yinchoqlar xavfsizligi. 5-qism: Eksperimental to‘plamlardan tashqari kimyoviy o‘yinchoqlar (to‘plamlar).**

**Безопасность игрушек. Часть 5. Химические игрушки (наборы), кроме экспериментальных наборов.**

**Safety of toys. Part 5: Chemical toys (sets) other than experimental sets**

---

Amalga kiritish sanasi 12.10.2024

## **1 Qo‘llanish doirasi**

Ushbu Yevropa Standarti kimyoviy o‘yinchoqlar (to‘plamlar) uchun moddalar va materiallarga talablar va sinov usullarini belgilaydi, eksperimental to‘plamlardan tashqari. Bu moddalar va aralashmalar quyidagilardir:

— Yevropa Ittifoqining xavfli moddalar va xavfli aralashmalar to‘g‘risidagi qonunchiligi bilan tasniflanganlar;

— yuqori miqdorlarda bolalarning sog‘lig‘iga zarar etkazishi mumkin bo‘lgan moddalar va aralashmalar, ular yuqorida aytib o‘tilgan qonunchilik bilan xavfli deb tasniflanmagan bo‘lsa ham;

— kimyoviy o‘yinchoq bilan taqdim etilgan har qanday boshqa kimyoviy modda(lar) va aralashma(lar).

Izoh: “Modda” va “aralashma” atamaları REACH reglamenti № (EC)1907/2006 va CLP reglamenti (EC) № 1272/2008 da aniqlangan.

Bundan tashqari, markirovka, ogohlantirishlar, xavfsizlik qoidalari, tarkib ro‘yxati, foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar va birinchi yordam ma‘lumotlariga talablar kiritilgan. EN 71 ning ushbu qismi quyidagilarga tegishli:

- parij gipsi (gips) qoliplash to‘plamlari;
- pechda qotadigan plastifikatsiyalangan PVX modellash loy to‘plamlari;
- polistirol granulalar to‘plamlari;
- ichiga kiritish to‘plamlari;
- yopishtiruvchilar, bo‘yoqlar, laklar, qoplamalar, suyultiruvchilar va tozalash vositalari (erituvchilar), model to‘plamlari bilan taqdim etilgan yoki tavsiya etilgan.

## **2 Standartlarga havolalar**

Ushbu hujjatda to‘liq yoki qisman normativ ravishda keltirilgan quyidagi hujjatlar muhimdir va qo‘llash uchun zarurdir. Sana bilan ko‘rsatilgan manbalar uchun faqat keltirilgan nashr qo‘llaniladi. Sana ko‘rsatilmagan manbalar uchun, manbaning oxirgi nashri va unga kiritilgan o‘zgartirishlar qo‘llaniladi.

EN ISO 3104, Petroleum products — Transparent and opaque liquids — Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity (ISO 3104)

EN ISO 3219, Plastics — Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions — Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate (ISO 3219)

EN ISO 3696, Water for analytical laboratory use — Specification and test methods (ISO 3696)

EN ISO 22854, Liquid petroleum products — Determination of hydrocarbon types and oxygenates in automotive-motor gasoline and in ethanol (E85) automotive fuel - Multidimensional gas chromatography method (ISO 22854)

### **3 Atama va ta’riflar**

Ushbu hujjat maqsadida quyidagi atamalar va ta’riflar qo’llaniladi.

#### **3.1 Kimyoviy o‘yinchoq**

Bolalar uchun kimyoviy moddalar va aralashmalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishlatish uchun mo‘ljallangan o‘yinchoq va tegishli yosh guruhiga mos ravishda katta kuzatuvi ostida foydalaniladi.

[Manba: EN 71-4:2013, 3.1]

#### **3.2 Eksperimental to‘plam**

Kimyoviy o‘yinchoq bo‘lib, unda bitta kimyoviy modda va aralashmalar bilan qat’iy ko‘rsatmalar bo‘yicha o‘ynashda eksperimental va izlanish xarakteri foydalanuvchining ijodiy g‘oyalari ustun keladi.

[Manba: EN 71-4:2013, 3.2]

#### **3.3 Parij gipsi (gips) qoliplash to‘plami**

Suv va gips aralashmasi qoliplarga quyiladigan va qotib qoladigan o‘yinchoq.

Izoh 1: Gips asosan kaltsiy sulfat gemigidrat  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$  ni tashkil qiladi.

Izoh 2: Parij gipsi (gips) qoliplash to‘plamlari, masalan, shakllar va plastinkalar tayyorlash uchun ishlatiladi.

#### **3.4 Pechda qotadigan plastifikatsiyalangan PVX modellash loy to‘plami**

Har xil shakllar, broshlar, moda zargarlik buyumlari va hokazolarni yaratish uchun mo‘ljallangan o‘yinchoq, u pechda (100–130) °C haroratda qotiriladi.

#### **3.5 Polistirol granulalar to‘plami**

Keramika materiallari o‘rniga ishlatiladigan o‘yinchoq, polimerning pechda maksimal 180 °C haroratda eritilishi orqali dekorativ buyumlar yoki modellar yaratish uchun ishlatiladi.

#### **3.6 Ichiga kiritish to‘plami**

Muayyan mahsulotlarni shaffof material ichida saqlash uchun ishlatiladigan o‘yinchoq.

#### **3.7 Model to‘plami**

Modellarni yig‘ish va bo‘yash uchun ishlatiladigan mahsulot bo‘lib, yopishtiruvchi moddalar, bo‘yoqlar, laklar, qoplamalar, suyultiruvchilar va tozalash vositalari bilan ta’minlanadi yoki tavsiya etiladi.

Izoh 1: Ushbu modellar uchun motorlar, samolyotlar, uylari va kemalar misol bo‘la oladi.

#### **3.8 Yopishtiruvchi**

Metall bo‘lmagan, materiallarni yuzaga yopishish orqali birlashtira oladigan va ichki mustahkamligi (kohezion) yetarli bo‘lgan modda.

#### **3.9 Suv asosidagi bo‘yoq yoki lak**

Suv asosidagi pigmentli material bo‘lib, suyuq shaklda sirtga qo‘llanilganda, vaqt o‘tishi bilan quruq yopishqoq qatlam yoki qoplama hosil qiladi.

#### **3.10 Erituvchi asosidagi bo‘yoq yoki lak**

Erituvchi asosidagi pigmentli material bo‘lib, suyuq shaklda sirtga qo‘llanilganda, vaqt o‘tishi bilan quruq yopishqoq qatlam yoki qoplama hosil qiladi.



### 3.11 Lak

Kam qovushqoqlikka ega lak.

### 3.12 Suyultiruvchilar va tozalash vositalari

Erituvchilar

Bo‘yoqlar va laklarning kerakli qovushqoqligini ta‘minlash hamda asboblarni va cho‘tkalarni tozalash uchun mo‘ljallangan mahsulotlar.

## 4. Parij gipsi (gips) qoliplash to‘plamlari

Izoh: Asosan Parij gipsi (gips) zararli material emas, lekin agar kukun nafas bilan yutilsa yoki yutilsa, u o‘pka yoki oshqozonda qattiq bo‘laklar hosil qilishi mumkin.

### 4.1 Markirovka

Asosiy yorliq 9-bo‘limda talab qilingan markirovkadan tashqari quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

"Ogohlantirish: Yoshgacha bo‘lgan bolalar uchun mos emas. Katta yoshdagilar nazorati ostida foydalanish uchun. Foydalanishdan oldin ko‘rsatmalarni o‘qing, ularga rioya qiling va saqlang."

Yoshi ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan ko‘rsatiladi. Bu 5 yoshdan past bo‘lmasligi kerak.

### 4.2 Birinchi yordam ma‘lumotlari

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar 9.2 d) qismidagi umumiy birinchi yordam ma‘lumotlaridan tashqari quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

— "Ko‘zga tegsa: Ko‘zga ko‘p miqdorda suv quyib, ochiq tutib yuvib tashlang. Zudlik bilan tibbiy yordamga murojaat qiling.";

— "Yutilsa: Og‘izni suv bilan yuvib tashlang, bir oz toza suv iching. Quvishni qo‘zg‘atmang. Zudlik bilan tibbiy yordamga murojaat qiling."

### 4.3 Xavfsizlik qoidalari

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar 9.4 qismida talab qilingan qoidalaridan tashqari quyidagi xavfsizlik qoidalarini o‘z ichiga olishi kerak:

— "Materialni og‘izga qo‘ymang.";

— "Chang yoki kukunni nafas bilan olmang.";

— "Tana qismiga qo‘llamang."

## 5. Pechda qotadigan plastifikatsiyalangan PVX modellash loy to‘plamlari

### 5.1 Kimyoviy moddalar

Ushbu modellash loy to‘plamlari PVX (polivinilxlorid) va plastifikatorlardan iborat bo‘lishi kerak, shuningdek, modifikatorlar, to‘ldiruvchilar (masalan, Xitoy loylari) va rang beruvchilarni o‘z ichiga olishi mumkin. Faqatgina 1-jadvalda keltirilgan plastifikatorlardan foydalanish kerak.

Aralashmadagi plastifikatorlar miqdori 30% dan oshmasligi kerak.

Vinil xlorid monomeri tarkibi 1 mg/kg dan past bo‘lishi kerak.

**1-jadval. Pechda qotib qoladigan plastiklashtirilgan PVX modellashtiruvchi loy to‘plamlarida plastifikatorlar**

Kimyoviy modda	CAS raqami
----------------	------------

Adipik kislotali poliesterlar	har xil
Fenolning alkilsulfonik kislota efirlari (C12 dan C20 gacha).	91082–17–6
Di-isononil siklogeksan-1,2-dikarboksilat (DINCH)	166412–78–8
Tributil asetilsitrat	77–90–7
Tris (2-etilheksil) asetilsitrat	144–15–0

Ushbu materiallarni ruxsat etilgan maksimal harorat va muddatda isitish vaqtida 10.3 ga muvofiq sinovdan o'tkazilganda sanab o'tilgan zaharli moddalarning emissiyasi uchun 2-jadvalda ko'rsatilgan chegaralardan oshmasligi kerak.

**2-jadval. Isitish vaqtida pechda qotib qolgan plastiklashtirilgan PVX modellashtirilgan loy to'plamlari va polistirol granulari to'plamlaridan moddalarning emissiyasi uchun cheklovlar**

<b>Modda</b>	<b>Cheklash mg/kg</b>
Benzol	5
Toluol	15
Ksilenlar	25

## 5.2 Markirovka

Asosiy yorliq 9-bo'limda talab qilingan markirovkadan tashqari quyidagi ogohlantirishni o'z ichiga olishi kerak:

"Ogohlantirish: Yoshgacha bo'lgan bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalanish uchun. Foydalanishdan oldin ko'rsatmalarni o'qing, ularga rioya qiling va saqlang."

Yoshi ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan ko'rsatiladi. Bu 8 yoshdan past bo'lmasligi kerak.

## 5.3 Birinchi yordam ma'lumotlari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar 9.2 d) qismidagi umumiy birinchi yordam ma'lumotlaridan tashqari quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

— "Tasodifiy qizib ketish va zaharli gazlar bilan nafas olish holatida: Shaxsni toza havoga olib chiqing va zudlik bilan tibbiy yordamga murojaat qiling."

## 5.4 Xavfsizlik qoidalari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar 9.4 qismida talab qilingan qoidalaridan tashqari quyidagi xavfsizlik qoidalarini o'z ichiga olishi kerak:

- "Materialni og'izga solmang.";
- "Qotish haroratini 130 °C dan oshirmang, aks holda zararli gazlar chiqarilishi mumkin.";
- "Qotish vaqtini 30 daqiqadan oshirmang.";
- "Qotish jarayoni o'yinchoqning funksiyasiga kirmaydi va uni kattalar bajarişi kerak.";
- "Haroratni o'lchash uchun maishiy pech termometridan, masalan, bimetal termometrdan foydalaning.";
- "Shisha termometrdan foydalanmang.";
- "Materialni qizdirish va bir vaqtning o'zida maishiy pechda ovqat tayyorlamang.";
- "Mikroto'lqinli pechdan foydalanmang."

## 6 Qolip to'plamlari

## 6.1 Polistirol granulalar to'plami

## 6.1.1 Kimyoviy moddalar

Ushbu to'plamlar 3-jadvalga muvofiq rangsiz va rangli polistirol granulalarni o'z ichiga olishi kerak.

3-jadval. Polistirol

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Stirolning monomer miqdori $\leq 500$ mg / kg bo'lgan polistirol	9003-53-6	-

## 6.1.2 Markirovka

Asosiy yorliq 9-bo'limda talab qilingan markirovkadan tashqari quyidagi ogohlantirishlarni o'z ichiga olishi kerak:

"Ogohlantirish: Yoshgacha bo'lgan bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalanish uchun. Foydalanishdan oldin ko'rsatmalarni o'qing, ularga rioya qiling va saqlang."

Yoshi ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan ko'rsatiladi. Bu 10 yoshdan past bo'lmasligi kerak.

## 6.1.3 Birinchi yordam ma'lumotlari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar 9.2 d) qismidagi umumiy birinchi yordam ma'lumotlaridan tashqari quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

— "Tasodifiy qizib ketish va zaharli gazlar bilan nafas olish holatida: Shaxsni toza havoga olib chiqing va zudlik bilan tibbiy yordamga murojaat qiling."

## 6.1.4 Xavfsizlik qoidalari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar 9.4 qismida talab qilingan qoidalaridan tashqari quyidagi xavfsizlik qoidalarini o'z ichiga olishi kerak:

- "Eritish haroratini 180 °C dan oshirmang.";
- "Eritish jarayoni o'yinchoqning funksiyasiga kirmaydi va uni kattalar bajarişi kerak.";
- "Haroratni o'lchash uchun maishiy pech termometridan, masalan, bimetal termometrdan foydalaning.";
- "Materialni yutmang.";
- "Materialni qizdirish va bir vaqtning o'zida maishiy pechda ovqat tayyorlamang.";
- "Shisha termometrdan foydalanmang.";
- "Tavsiya etilgan maksimal ishlov berish muddatidan oshirmang.";
- "Mikroto'lqinli pechdan foydalanmang."

## 6.2 Ichiga kiritish to'plami

## 6.2.1 Umumiy qoidalar

Faqat oziq-ovqatlarda ruxsat etilgan saqlovchi vositalar va/yoki kosmetik vositalar ishlatilishi kerak, bundan faqat yuvib tashlash kerak bo'lgan kosmetik mahsulotlarda ruxsat etilgan saqlovchi vositalar mustasno.

Boshqa xavfli moddalar ichiga kiritish to'plamlarida ishlatilmasligi kerak.

Izoh: Moddalar, masalan, jelatin yoki agar-agar tegishli saqlov bilan ishlatilishi mumkin.

## 6.2.2 Yorliq

Foydalanilgan har qanday saqlovchi moddaning nomi asosiy yorliqda ko'rsatilishi kerak.

## 6.2.3 Markirovka

Yorliq 9-bo'limda talab qilingan markirovkadan tashqari quyidagi ogohlantirishlarni o'z ichiga olishi kerak:

"Ogohlantirish. Yoshgacha bo'lgan bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalanish uchun. Foydalanishdan oldin ko'rsatmalarni o'qing, ularga rioya qiling va saqlang."

Yoshi ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan ko'rsatiladi. Bu 5 yoshdan past bo'lmasligi kerak.

#### 6.2.4 Birinchi yordam ma'lumotlari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar 9.2 d) qismidagi umumiy birinchi yordam ma'lumotlaridan tashqari quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

— "Yutib yuborilsa: Og'izni suv bilan yuvib tashlang, bir oz toza suv iching. Quvishni qo'zg'atmang. Zudlik bilan tibbiy yordamga murojaat qiling."

#### 6.2.5 Xavfsizlik qoidalari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar 9.4 qismida talab qilingan qoidalaridan tashqari quyidagi xavfsizlik qoidalarini o'z ichiga olishi kerak:

- "Konservalangan materialni og'izga solmang."

### 7. Qayta ishlovchi vositalar, bo'yoqlar, laklar, verniklar, suyultiruvchi va tozalovchi vositalar (erituvchilar) modellarga qo'shiladigan yoki tavsiya etilgan

#### 7.1 Umumiy

Modellarga qo'shiladigan qayta ishlovchi vositalar, bo'yoqlar, laklar, verniklar, suyultiruvchi va tozalovchi vositalar (erituvchilar) 7-bo'limdagi talablarni bajarishi kerak. To'plamga kiritilgan ko'rsatmalar faqat 7-bo'limdagi talablarga mos bo'lgan qayta ishlovchi vositalar, bo'yoqlar, laklar, verniklar, suyultiruvchi va tozalovchi vositalarni ko'rsatishi kerak.

#### 7.2 Yelimlar

##### 7.2.1 Suv asosidagi yopishtiruvchi moddalar

##### 7.2.1.1 Umumiy

Suv asosidagi yopishtiruvchi moddalar suv va asosiy materiallardan iborat bo'lishi kerak. Faqat 4-jadvalda berilgan asosiy materiallar ishlatilishi kerak. Bundan tashqari, suv asosidagi yopishtiruvchi moddalar 5-jadval yoki 7-jadvalda berilgan maxsus materiallar, konservantlar, plomba moddalar va modifikatorlarni o'z ichiga olishi mumkin.

Faqat oziq-ovqatlarda (qarang [7]) va/yoki kosmetikada ruxsat etilgan konservantlar ishlatilishi kerak, kosmetik mahsulotlarda ishlatiladigan konservantlar bundan mustasno (qarang [8]).

#### 4-jadval - Suvga asoslangan yopishtiruvchi va suvga asoslangan bo'yoq yoki laklar uchun asosiy materiallar

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Akril homo va kopolimerlar	-	-
Erkin izosiyanat guruhlar va aro-matik aminokislotalar bo'lmagan gidrofil poliuretan	-	-
Oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqa qilish uchun mo'ljallangan materiallar uchun ruxsat etilgan monomerlarning polimerlari va sopolimerlari	-	-
Polivinil homo va sopolimerlar		-
Poli (vinil spirti)	9002-89-5	209-183-3
Polivinilpirolidon homo va kopolimerlari		

Asosiy materiallar oziq-ovqat bilan aloqa qilish uchun mos bo'lishi kerak (qarang [9]). Migratsion erituvchi suv bo'lishi kerak, EN ISO 3696 ga ko'ra 3-daraja. Aloqa vaqti taxminan 60 daqiqa va harorat taxminan 40 °C bo'lishi kerak.

#### 7.2.1.2 Qog'oz va yog'och uchun suyuq yopishtiruvchi moddalar

##### 7.2.1.2.1 Umumiy

Qog'oz va yog'och uchun yopishtiruvchi moddalar uchun maxsus materiallar 5-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak.

**5-jadval - Qog'oz va yog'och yopishtiruvchi va suvga asoslangan bo'yoq va laklar uchun maxsus materiallar**

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Tsellyuloza efirlari (masalan, karboksimetilseluloza, metiltselelyuloza)	9004-67-5	-
Dekstrin	9004-53-9	232-675-4
Gum arabcha	9000-01-5	232-519-5
Kraxmal yoki o'zgartirilgan kraxmal	9005-25-8	232-679-6

Qog'oz va yog'och uchun yopishtiruvchi maxsus qo'shimchalar 6-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak.

**6-jadval - Qog'oz va yog'och uchun suyuq yopishtiruvchi moddalar uchun maxsus qo'shimchalar**

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Butil glikolat (butil gidroksiasetat) <sup>a</sup>	7397-62-8	230-991-7
Kaprolaktamb	105-60-2	203-313-2
Glitserin	56-81-5	200-289-5
Poliakrilamid	9003-05-8	-
Poli (akril kislota)	9003-01-4	-
Polietilen glikol	25322-68-3	-
Poli (metakril kislota)	25087-27-7	-
Polipropilen glikol	25322-69-4	-
Yog 'kislotalarining natriy tuzlari (C14 dan yuqori)	-	-
Sorbitol	50-70-4	200-061-5
2-(2-butoksietoksi)etil asetat	124-17-4	204-685-9
Ksilitol	87-99-0	201-788-0
<sup>a</sup> Butil glikolatning maksimal miqdori 3% dan kam bo'lishi kerak.		
<sup>b</sup> Kaprolaktamning maksimal miqdori 5% dan kam bo'lishi kerak.		
<sup>c</sup> 2-(2-butoksietoksi)etil asetatning maksimal miqdori 3% dan kam bo'lishi kerak.		

Polimerlar 6-jadvalga ko'ra oziq-ovqat bilan aloqa qilish uchun mos bo'lishi kerak (qarang [9]). Migratsion erituvchi EN ISO 3696 ga muvofiq 3-darajali suv bo'lishi kerak. Aloqa vaqti taxminan 60 daqiqa va harorat taxminan 40 °C bo'lishi kerak.

##### 7.2.1.2.2 Qadoq

To'plamdagi suv asosidagi yopishtiruvchi moddalar uchun idishlarning sig'imi 100 ml dan oshmasligi kerak. Foydalanilgan har qanday konservantning nomi asosiy yorliqda ko'rsatilishi kerak.

##### 7.2.1.2.3 Markirovka

Yopishtiruvchi moddalar idishi 9-bo‘limda talab qilingan markirovkadan tashqari quyidagi ogohlantirishlarni o‘z ichiga olishi kerak:

"Ogohlantirish. () yoshgacha bo‘lgan bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalanish uchun."

() Yoshi ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan belgilanadi. Bu 5 yoshdan kam bo‘lmasligi kerak.

#### 7.2.1.2.4 Birinchi yordam ma‘lumotlari

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar 9.2 d) qismidagi umumiy birinchi yordam ma‘lumotlaridan tashqari quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

— "Teri bilan aloqa qilganda: Ta’sirlangan joyni ko‘p suv bilan yuving.";

— "Ko‘z bilan aloqa qilganda: Ko‘zni ochib, ko‘p miqdorda suv bilan yuving. Darhol tibbiy maslahat oling."

#### 7.2.1.3 Qog‘oz uchun yopishtiruvchi tayoqchalar va pastalar

##### 7.2.1.3.1 Umumiy

Qog‘oz uchun yopishtiruvchi tayoqchalar va pastalar uchun maxsus materiallar 5, 6 va 7-jadvallarga muvofiq bo‘lishi kerak.

**7-jadval - Qog‘oz uchun yopishtiruvchi tayoqlar va pastalar uchun maxsus material**

<b>Kimyoviy modda</b>	<b>CAS raqami</b>	<b>EINECS raqami</b>
Akril homo va kopolimerlar	-	-
Erkin izosiyanat guruhlar va aromatik aminokislotalar bo‘lmagan gidrofil poliuretan	-	-
Oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqa qilish uchun mo‘ljallangan materiallar uchun ruxsat etilgan monomerlarning polimerlari va sopolimerlari	-	-
Polivinil homo va sopolimerlar		-
Poli (vinil spirti)	9002-89-5	209-183-3
Polivinilpirolidon homo va kopolimerlari		-
Dekstrin	9004-53-9	232-675-4
Kraxmal yoki o‘zgartirilgan kraxmal	9005-25-8	232-679-6

Maxsus materiallar oziq-ovqat bilan aloqa qilish uchun mos bo‘lishi kerak (qarang [9]). Migratsion erituvchi EN ISO 3696 ga muvofiq 3-darajali suv bo‘lishi kerak. Aloqa vaqti taxminan 60 daqiqa va harorat taxminan 40 °C bo‘lishi kerak.

##### 7.2.1.3.2 Yorliq

To‘plamdagi yopishtiruvchi tayoqchani massasi 50 g dan oshmasligi kerak.

##### 7.2.1.3.3 Markirovka

Yorliq yoki yopishtiruvchi tayoqcha idishi 9-bo‘limdagi markirovkadan tashqari quyidagi ogohlantirishlarni o‘z ichiga olishi kerak:

"Ogohlantirish. () yoshgacha bo‘lgan bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalanish uchun."

() Yoshi ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan belgilanadi. Bu 3 yoshdan past bo‘lmasligi kerak.

##### 7.2.1.3.4 Birinchi yordam ma‘lumotlari

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar 9.2 d) qismidagi umumiy birinchi yordam ma‘lumotlaridan tashqari quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

— "Teri bilan aloqa qilganda: Ta'sirlangan joyni ko'p suv bilan yuving.";

— "Ko'z bilan aloqa qilganda: Ko'zni ochib, ko'p miqdorda suv bilan yuving. Darhol tibbiy maslahat oling."

## 7.2.2 Erituvchi asosidagi yopishtiruvchi moddalar

### 7.2.2.1 Umumiy

Erituvchi asosidagi yopishtiruvchi moddalar 4, 5 va 7-jadvalda ko'rsatilgan asosiy materiallardan va 7.2.2 qismidagi tegishli kichik bandlarda keltirilgan asosiy materiallardan iborat bo'lishi kerak. Ular, shuningdek, 6 va 11-jadvaldagi moddalar va belgilangan chegaralar bo'yicha moddalarni o'z ichiga olishi va plomba moddalar, modifikatorlar va plastifikatorlarni qo'shishi mumkin. Plastifikatorlar oziq-ovqat bilan aloqa qilish uchun mos bo'lishi kerak (qarang [9]) yoki 12-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak.

Ushbu yopishtiruvchi moddalar tarkibidagi plastifikatorlar miqdori 8 % dan oshmasligi kerak. Modifikatorlar miqdori 3 % dan oshmasligi kerak.

Agar yopishtiruvchi moddalar neft fraksiyalarini o'z ichiga olsa, u holda n-geksan tarkibi 0,5 % dan oshmasligi kerak. Neft fraksiyalarini o'z ichiga olgan yakuniy aralash H372 bilan tasniflanmasligi kerak.

Izoh: Tasniflar (EC) 1272/2008-sonli Nizomda batafsil keltirilgan [5].

### 7.2.2.2 Ko'p maqsadli yopishtiruvchi moddalar

Ko'p maqsadli yopishtiruvchi moddalar uchun asosiy materiallar 8-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak.

**8-jadval - Ko'p maqsadli yopishtiruvchi moddalar uchun asosiy materiallar**

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Akril homo va kopolimerlar		-
Tsellyuloza nitrati	9004-70-0	-
Polivinil homo va sopolimerlar		-
Vinil asetat homo va sopolimerlar	-	-

### 7.2.2.3 Kontakt yopishtiruvchi moddalar

Kontakt yopishtiruvchi moddalar uchun asosiy materiallar 9-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak.

**9-jadval - Aloqa yopishtiruvchi moddalar uchun asosiy materiallar**

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqa qilish uchun mo'ljallangan materiallar uchun ruxsat etilgan monomerlarning polimerlari va sopolimerlari	-	-
Poli (xlorobutadien)	9010-98-4	-
Poliuretan	73561-64-5	-

### 7.2.2.4 Maxsus yopishtiruvchi moddalar

Maxsus yopishtiruvchi moddalar uchun asosiy materiallar 10-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak.

**10-jadval - Maxsus yopishtiruvchi moddalar uchun asosiy materiallar**

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Akril homo va kopolimerlar	-	-

Oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqa qilish uchun mo'ljallangan materiallar uchun ruxsat etilgan monomerlarning polimerlari va sopolimerlari	-	-
Polistirol	9003-53-6	-
Vinil xlorid kopolimerlari	-	-

Asosiy materiallar oziq-ovqat bilan aloqa qilish uchun mos bo'lishi kerak (qarang [9]). Migratsion erituvchi EN ISO 3696 ga muvofiq 3-darajali suv bo'lishi kerak. Aloqa vaqti taxminan 60 daqiqa va harorat taxminan 40 °C bo'lishi kerak.

#### 11-jadval - Erituvchiga asoslangan yopishtiruvchi moddalardagi erituvchilar

Kimyoviy modda/aralashma	CAS raqami	EINECS raqami
Aseton (dimetil keton)	67-64-1	200-662-2
Siklogeksan a	110-82-7	203-806-2
Pentan-3-on (dietil keton)	96-22-0	202-490-3
Etil asetat	141-78-6	205-500-4
Etanol (etil spirti)	64-17-5	200-578-6
Izopropil asetat	108-21-4	203-561-1
Propan-2-ol (izopropil spirti)	67-63-0	200-661-7
Metil asetat	79-20-9	201-185-2
Butan-2-on (metil etil keton)	78-93-3	201-159-0
3-metilbutan-2-bir (Metil izopropil keton)	563-80-4	209-264-3
n-butil asetat	123-86-4	204-658-1
n-propil asetat	109-60-4	203-686-1
1-metoksipropan-2-olb	107-98-2	203-539-1
1,1-dimetoksietan	534-15-6	208-589-8
Neft fraktsiyasi (35 dan 160 gacha) °Cc	64742-89-8	265-192-2
Uglevodorodlar, C9 -C16, gidrotozalangan, aromatizatsiya-langan	93763-35-0	297-854-1
a Siklogeksanning maksimal miqdori 3% dan kam bo'lishi kerak. b 1-metoksipropan-2-olning maksimal miqdori 20% dan kam bo'lishi kerak. c Benzolning maksimal miqdori 0,1% dan kam bo'lishi kerak.		

Agar mahsulot (35 dan 160 °C gacha) bo'lgan neft fraktsiyasini o'z ichiga olsa, mahsulotning yopishqoqligi EN ISO 3104 yoki EN ISO 3219 ga muvofiq sinovdan o'tkazilganda 20,5 mm<sup>2</sup>/s dan yuqori bo'lishi kerak.

#### 12-jadval - Erituvchili yopishtiruvchi va erituvchiga asoslangan bo'yoqlar, laklar, tinerlar va tozalovchi erituvchilardagi plastifikatorlar

Kimyoviy	CAS raqami
Plastifikator	77-90-7
Tributil asetilsitrat	144-15-0
Tri(2-etilheksil)asetilsitrat	91082-17-6
Fenolning alkilsulfonik kislota efirlari (C12 dan C20 gacha).	har xil
Adipik kislotali poliestertlar	166412-78-8



Di-isononil siklogeksan-1,2-dikarboksilat (DINCH)	
--	--

2,2-bis(4-gidroksifenil)propandiqlitsidil efir (BADGE), bis(gidroksifenil)metandiqlitsidil efir (BFDGE) va Novolak gliqidil efirlar (NOGE) hamda ularning hosilalari yopishtiruvchi moddalar uchun modifikator sifatida qo‘llanmasligi kerak.

Kalit:

BADGE - 2,2-bis(4-gidroksifenil)propandiqlitsidil efir, Bisfenol-A diqlitsidil efir [1675–54–3];

BFDGE - bis(gidroksifenil)metandiqlitsidil efir, Bisfenol-F diqlitsidil efir [39817–09–9];

NOGE - Novolak gliqidil efirlar [28064–14–4] va [9003–36–5].

#### 7.2.2.5 Qadoqlash

To‘plamdagi idishning hajmi 15 g dan oshmasligi kerak.

#### 7.2.2.6 Markirovka

To‘plamning asosiy qadoqlanishida 9-bandda keltirilgan talablarga qo‘shimcha ravishda quyidagi ogohlantirishlar bo‘lishi kerak:

"Ogohlantirish. Yoshdan kichik bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalaning. Foydalanishdan oldin ko‘rsatmalarni o‘qing, ularga rioya qiling va ularni saqlab qo‘ying."

Yoshni ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi belgilashi kerak. Bu yosh 8 yoshdan kam bo‘lmasligi kerak.

Alohida idish 8.3-bandga muvofiq belgilanishi kerak.

#### 7.2.2.7 Birinchi yordam bo‘yicha ma’lumot

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar umumiy birinchi yordam ma’lumotlariga (9.2 d) qo‘shimcha ravishda quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

— "Teri bilan aloqa bo‘lganda: Ta’sir qilingan joyni ko‘p suv bilan yuvib tashlang.";

— "Ko‘z bilan aloqa bo‘lganda: Ko‘zni ochiq holda ushlab, ko‘p suv bilan yuvib tashlang.

Darhol tibbiy yordamga murojaat qiling.";

— "Nafas olishda: Shaxsni toza havoga olib chiqing."

#### 7.2.2.8 Xavfsizlik qoidalari

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar 9.4-bandda keltirilgan qoidalarga qo‘shimcha ravishda quyidagi xavfsizlik qoidalarini o‘z ichiga olishi kerak:

— "Alohida olov manbalaridan uzoqda saqlang.";

— "Yopishtiruvchi moddani teri, ko‘z va og‘iz bilan aloqaga keltirmang.";

— "Moddani yutib yubormang.";

— "Bug‘larni nafasga tortmang."

### 7.3 Suv asosidagi bo‘yoqlar yoki laklar

#### 7.3.1 Umumiy

Suv asosidagi bo‘yoqlar yoki laklar suv va asosiy materiallardan iborat bo‘lishi kerak. Faqat 4-jadvalda berilgan asosiy materiallardan foydalanish kerak. Bundan tashqari, suv asosidagi bo‘yoqlar yoki laklar 5-jadvalda keltirilgan maxsus materiallar, shuningdek, 13-jadval yoki 6-jadvalda keltirilgan organik erituvchilar va plyonka hosil qiluvchi vositalar, rang beruvchi moddalar, konservantlar, to‘ldiruvchilar va modifikatorlarni o‘z ichiga olishi mumkin. Organik erituvchilar va plyonka hosil qiluvchi vositalarning miqdori 6 % dan oshmasligi kerak. Faqat oziq-ovqat mahsulotlarida (qarang [7]) va/yoki kosmetik vositalarda ruxsat etilgan konservantlardan foydalanish kerak, lekin faqat ishlatilgandan keyin yuvib tashlanadigan kosmetik vositalar uchun mo‘ljallangan konservantlardan foydalanish taqiqlangan (qarang [8]).

**13-jadval - Organik erituvchilar va plyonka hosil qiluvchi moddalar**

<b>Kimyoviy modda/aralashma</b>	<b>CAS raqami</b>	<b>EINECS raqami</b>
Alifatik dikarboksilik kislotalarning di(2-metilpropil)esteri (C20 dan C33)a	-	-
Etanol (etil spirti)	64-17-5	200-578-6
Alifatik efirlar va spirtlar aralashmasi (C12 dan C14 gacha)a	-	-
1-metoksipropan-2-ol	107-98-2	203-539-1
Propan-1,2-diol (propilen glikol)	57-55-6	200-338-0
2-metilpentan-2,4-diol (geksilen glikol)	107-41-5	203-489-0
Propan-2-ol (izopropil spirti)	67-63-0	200-661-7
a kino hosil qiluvchi moddalar sifatida maksimal 2%		

**7.3.2 Qadoqlash**

To‘plamdagi idishning hajmi 100 ml dan oshmasligi kerak. Ishlatilgan konservantlarning nomi asosiy qadoqlanishda ko‘rsatilishi kerak.

**7.3.3 Markirovka**

Qadoqlanish yoki idishda 9-bandda keltirilgan markirovka talablariga qo‘shimcha ravishda quyidagi ogohlantirish bo‘lishi kerak:

"Ogohlantirish: Yoshdan kichik bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalaning. Foydalanishdan oldin ko‘rsatmalarni o‘qing, ularga rioya qiling va ularni saqlab qo‘ying."

Yosh ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan belgilanadi. Bu yosh 5 yoshdan kam bo‘lmasligi kerak.

**7.3.4 Birinchi yordam ma’lumotlari**

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalarda 9.2 d-banddagi umumiy birinchi yordam ma’lumotlariga qo‘shimcha ravishda quyidagi ma’lumotlar bo‘lishi kerak:

— "Teri bilan aloqa bo‘lganda: Ta’sir qilingan joyni ko‘p suv bilan yuvib tashlang.";

— "Ko‘z bilan aloqa bo‘lganda: Ko‘zni ochiq holda ushlab, ko‘p suv bilan yuvib tashlang. Darhol tibbiy yordamga murojaat qiling.";

— "Nafas olishda: Shaxsni toza havoga olib chiqing."

**7.3.5 Xavfsizlik qoidalari**

Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalarda 9.4-banddagi qoidalariga qo‘shimcha ravishda quyidagi xavfsizlik qoidalari bo‘lishi kerak:

— "Materialni ko‘z bilan aloqa qilishiga yo‘l qo‘ymang.";

— "Materialni og‘izga solmang.";

— "Bug‘larni nafasga tortmang."

**7.4 Erituvchi asosidagi bo‘yoqlar, laklar, erituvchilar va tozalovchi erituvchilar****7.4.1 Umumiy**

Erituvchi asosidagi bo‘yoqlar va laklar erituvchilar va asosiy materiallardan iborat bo‘lishi kerak. Faqat 14-jadvalda berilgan asosiy materiallar va 13 hamda 15-jadvaldagi erituvchilardan

foydalanish kerak. Bo'yoqlar va laklar 2-metilpropan-1-ol yoki n-butanolning 2 % dan ko'pini va 1-metoksipropan-2-olning 20 % dan ko'pini o'z ichiga olmaydi. Bundan tashqari, erituvchi asosidagi bo'yoqlar va laklar rang beruvchi moddalar, to'ldiruvchilar va modifikatorlarni o'z ichiga olishi mumkin. Modifikatorlarning tarkibi 3 % dan oshmasligi kerak. Nitrotsellyuloza bilan tayyorlangan erituvchi asosidagi bo'yoqlar va laklarda plastifikator tarkibi 5 % dan oshmasligi kerak.

Plastifikatorlar oziq-ovqat bilan aloqa uchun mos bo'lishi kerak (qarang [9]) yoki 12-jadvalga muvofiq bo'lishi kerak. Erituvchilar va tozalovchi erituvchilar faqat 13 va 15-jadvaldagi moddalar va aralashmalarni o'z ichiga oladi, plyonka hosil qiluvchi vositalar bundan mustasno. 2-metilpropan-1-ol, n-butanol va 1-metoksipropan-2-ol erituvchilar va tozalovchi vositalarda ishlatilmasligi kerak.

Petrolyum fraksiyalarini o'z ichiga olgan erituvchi asosidagi bo'yoqlar, laklar, erituvchilar va tozalovchi erituvchilar uchun n-geksan tarkibi 0,5 % dan oshmasligi kerak. n-Geksan bu erituvchilarda faqat petrolyum fraksiyalarining ifloslanishi sifatida mavjud bo'lishi kerak.

Petrolyum fraksiyalarini o'z ichiga olgan oxirgi aralashma H372 bilan tasniflanmasligi kerak.

Izoh: Tasniflar Reglament (EC) No. 1272/2008 [5]-da keltirilgan.

Bo'yoqlar, laklar, erituvchilar yoki tozalovchi erituvchilar uchun bosim ostidagi idishlar (aerozollar) ishlatilmasligi kerak.

**14-jadval. Asosiy materiallar**

Kimyoviy modda	CAS raqami	EINECS raqami
Akril polimerlar	-	-
Alkid polimerlari	-	-
Nitrotsellyulozax	9004-70-0	-

**15-jadval. Erituvchilar**

Kimyoviy modda/aralashma	CAS raqami	EINECS raqami
Glitserin triasetat	102-76-1	203-051-9
2-metilpropan-1-ol (izo-butanol)	78-83-1	201-148-0
Butan-2-on (metil etil keton)	78-93-3	201-159-0
1-metoksipropan-2-ol	107-98-2	203-539-1
1-metoksipropan-2-il asetat	108-65-6	203-603-9
Butan-1-ol (n-Butanol)	71-36-3	200-751-6
3-metoksibutil asetat	4435-53-4	224-644-9
Neft fraktsiyasi (35 dan 160 gacha) ° C	64742-89-8	265-192-2
Uglevodorodlar, C9-C16, gidrotozalangan, aromatizatsiyalangan	93763-35-0	297-854-1

Agar mahsulot 35°C dan 160°C gacha bo'lgan Petrolyum fraksiyasini o'z ichiga olsa, mahsulotning qovushoqligi EN ISO 3104 yoki EN ISO 3219 ga muvofiq sinov qilinganda 20,5 mm<sup>2</sup>/s dan oshishi kerak.

#### 7.4.2 Qadoqlash

To'plamdagi idishning maksimal tarkibi quyidagidan oshmasligi kerak:

— Yonish harorati  $< 23^{\circ}\text{C}$  va dastlabki qaynash harorati  $> 35^{\circ}\text{C}$  bo'lgan suyuqliklar uchun 15 ml;

— Yonish harorati  $\geq 23^{\circ}\text{C}$  bo'lgan suyuqliklar uchun 50 ml.

Izoh: Qadoqlash va markirovka bo'yicha ma'lumotlar uchun, bolalar uchun chidamli yopish joylari hamda boshqa ma'lumotlar uchun qarang [5] va EN ISO 8317 [2].

#### 7.4.3 Markirovka

Asosiy qadoqlanishda 9-banddagi markirovka talablariga qo'shimcha ravishda quyidagi ogohlantirish bo'lishi kerak:

"Ogohlantirish: Yoshdan kichik bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalaning. Foydalanishdan oldin ko'rsatmalarni o'qing, ularga rioya qiling va ularni saqlab qo'ying."

Yosh ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan belgilanadi. Bu yosh 8 yoshdan kam bo'lmasligi kerak.

#### 7.4.4 Birinchi yordam ma'lumotlari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalarda 9.2 d-banddagi umumiy birinchi yordam ma'lumotlariga qo'shimcha ravishda quyidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak:

— "Teri bilan aloqa bo'lganda: Ta'sir qilingan joyni ko'p suv bilan yuvib tashlang.";

— "Ko'z bilan aloqa bo'lganda: Ko'zni ochiq holda ushlab, ko'p suv bilan yuvib tashlang. Darhol tibbiy yordamga murojaat qiling.";

— "Yutib yuborilganda: Og'izni suv bilan chayning, ozgina toza suv iching. Qusishni chaqirmang. Darhol tibbiy yordamga murojaat qiling.";

— "Nafas olishda: Shaxsni toza havoga olib chiqing."

#### 7.4.5 Xavfsizlik qoidalari

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalarda 9.4-banddagi qoidalariga qo'shimcha ravishda quyidagi xavfsizlik qoidalari bo'lishi kerak:

— "Olov manbalaridan uzoqda saqlang.";

— "Mahsulotning teri va ko'z bilan aloqa qilishiga yo'l qo'ymang.";

— "Materialni og'izga solmang.";

— "Bug'larni nafasga tortmang."

## 8 Markirovka

### 8.1 Umumiy

Markirovkalar ko'rinadigan, oson o'qiladigan, o'chmas bo'lishi va sotuv joyi davlatining milliy tilida yozilishi kerak. Agar idish barcha zarur ma'lumotlarni sig'dira olmasa, qo'shimcha ko'rsatma varaqasi to'plamga qo'shib berilishi kerak.

### 8.2 Asosiy qadoqlashning markirovkasi

#### 8.2.1 Umumiy

Asosiy qadoqda o'yinchoqda mavjud bo'lmagan, lekin tavsiya etilgan xavfli moddalar yoki aralashmalar (qarang [5]) ko'rsatilishi kerak.

Izoh: O'yinchoqda mavjud bo'lmagan, lekin tavsiya etilgan xavfli moddalar yoki aralashmalar misollari - yopishtiruvchi moddalar, bo'yoqlar yoki laklardir.

#### 8.2.2 Ishlab chiqaruvchining identifikatsiyasi

Asosiy qadoqda ishlab chiqaruvchining yoki importchining nomi, ro'yxatdan o'tgan savdo nomi yoki ro'yxatdan o'tgan savdo belgisi va ular bilan bog'lanish mumkin bo'lgan manzil ko'rsatilishi kerak.

Izoh: Agar ishlab chiqaruvchi (o'yinchoqqa o'z nomi va manzilini qo'yish orqali o'zini ishlab chiqaruvchi deb e'lon qilsa) Hamjamiyat tashqarisida bo'lsa va mahsulotlar Yevropa Ittifoqi bozoriga importchi tomonidan olib kirilsa, o'yinchoqda ikki manzil bo'ladi: ishlab chiqaruvchining manzili va importchining manzili.

Kimyoviy o'yinchoqlar (to'plamlar) turi, partiya, seriya yoki model raqami yoki ularning identifikatsiyasiga imkon beradigan boshqa elementlarni o'z ichiga olishi kerak.

#### 8.2.3 Ogohlantirish iboralari

Asosiy qadoqda 4 dan 7 gacha bo'lgan bandlardagi tegishli ogohlantirish iboralari bo'lishi kerak. "Ogohlantirish" so'zi asosiy qadoqda katta harflar bilan yozilgan bo'lishi va harflar balandligi kamida 7 mm bo'lishi kerak (4 dan 7-gacha bo'lgan bandlarda "Markirovka" bo'yicha tavsiya etilganidek).

#### 8.3 Har qanday alohida idishlar va qadoqlarning markirovkasi

Alohida idishlar va qadoqlar (jumladan asosiy qadoqlash) quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- a) Agar moddalar/aralashma xavfli deb tasniflangan bo'lsa (qarang [5]), tegishli jadval(lar) va bandlardagi kimyoviy modda yoki aralashma nomi.
- b) Zarur bo'lganda, talab qilinadigan piktogrammalar va H- va P- iboralar (qarang [5]).

### 9 Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar

#### 9.1 Umumiy

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar sotuv joyi davlatining milliy tilida bo'lishi kerak.

8.2.3-bandga ko'ra asosiy qadoqlashdagi markirovka foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar muqovasida takrorlanishi kerak.

#### 9.2 Tarkib ro'yxati

Tarkib ro'yxati quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- a) Tegishli bo'lsa, yetkazib berilayotgan kimyoviy moddalarning nomi;
- b) Tegishli bo'lsa, har bir alohida modda va aralashma uchun 1272/2008-sonli Reglamentga (EC) mos H- va P- iboralari [5];

Izoh 1: H- va P- iboralari bu to'plamlarda yetkazib berilayotgan barcha xavfli moddalar va xavfli aralashmalar uchun talab qilinadi, hatto kichik miqdordagi ba'zi xavfli moddalar uchun Yevropa Ittifoqi qonunchiligi tomonidan markirovkadan ozod qilish ruxsat etilgan bo'lsa ham.

c) Tegishli bo'lsa va moddalar/aralashma 1272/2008-sonli Reglamentga (EC) ko'ra tasniflangan bo'lsa [5], bo'sh joy berilishi kerak, unda mahalliy zahar markazi (birinchi yordam bo'yicha markaz) yoki shifoxona telefoni, agar mumkin bo'lsa, xavfli moddalar tasodifan yutib yuborilganda kiritilishi kerak;

d) Quyidagi umumiy birinchi yordam ma'lumotlari:

"Shubha bo'lsa, darhol tibbiy yordam so'rang: Kimyoviy moddani va/yoki mahsulotni idish bilan birga o'zingiz bilan olib boring.";

"Jarohat olganda har doim tibbiy yordam so'rang.";

Izoh 2: Birinchi yordam ma'lumotlari faoliyatni amalga oshirish bo'yicha ko'rsatmalarda ham mavjud bo'lishi mumkin.

e) 4-dan 7-gacha bo'lgan bandlarda tegishli bo'lganda aniq birinchi yordam ma'lumotlari.

#### 9.3 Kattalarning nazorati bo'yicha maslahatlar

Tegishli bo'lganda, kattalar uchun maslahatlar quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

a) Ushbu kimyoviy o'yinchoq () yoshdan kichik bolalar uchun mos emas. Faqat kattalar nazorati ostida foydalaning. Ushbu kimyoviy o'yinchoq to'plamini () yoshdan kichik bolalardan uzoqda saqlang.

b) Ushbu ko'rsatmalarni, xavfsizlik qoidalarini va birinchi yordam ma'lumotlarini o'qing va ularga rioya qiling hamda ma'lumot uchun saqlab qo'ying.

c) Kimyoviy moddalarni noto'g'ri ishlatish jarohat va sog'liq uchun zarar keltirishi mumkin. Faqat ko'rsatmalarda keltirilgan faoliyatlarni amalga oshiring.

d) Bolalarning qobiliyatlari juda farq qiladi, hatto yosh guruhlarida ham, shuning uchun nazorat qilayotgan kattalar qaysi faoliyatlar ular uchun mos va xavfsizligini aniqlash uchun o'z xohishiga ko'ra harakat qilishlari kerak. Ko'rsatmalar nazoratchilarga bolaga mos faoliyatni baholashga yordam berishi kerak.

e) Nazorat qilayotgan kattalar faoliyatni boshlashdan oldin bolaga ogohlantirishlar, xavfsizlik ma'lumotlari va mumkin bo'lgan xavflarni tushuntirishi kerak. Xususan, ishqorlar, kislotalar va yonuvchi suyuqliklarni xavfsiz ishlatishga e'tibor berilishi kerak.

f) Faoliyat joyi tozalangan bo'lishi va oziq-ovqat saqlanadigan joylardan uzoqda bo'lishi kerak. U yaxshi yoritilgan va ventilyatsiya qilingan bo'lishi, suv manbai yaqin bo'lishi kerak. Is-siqqa chidamli usti bo'lgan mustahkam stol taqdim etilishi kerak.

g) Faoliyatni tugatgandan so'ng, ish maydoni darhol tozalanishi kerak.

(\*) Yosh ishlab chiqaruvchi, vakolatli vakil yoki importchi tomonidan belgilanadi. Bu yosh 4-dan 7-gacha bo'lgan bandlarda belgilangan yosh cheklovlaridan past bo'lmasligi kerak.

#### 9.4 Xavfsizlik qoidalari

Quyidagi xavfsizlik qoidalari berilishi kerak:

— "Faoliyat maydonidan yosh bolalar va hayvonlarni uzoqroq tuting.";

— "Kimyoviy o'yinchoqlarni yosh bolalar yetolmaydigan joyda saqlang.";

— "Faoliyatlarni bajargandan so'ng qo'llarni yuving.";

— "Foydalanilgan uskunalarni tozalang.";

— "Ushbu to'plam bilan ta'minlanmagan yoki foydalanish bo'yicha ko'rsatmalarda tavsiya etilmagan uskunalarni ishlatmang.";

— "Faoliyat maydonida ovqat yemang, ichmang yoki chekmang.";

va, tegishli bo'lganda, 4-dan 7-gacha bo'lgan bandlarda ko'rsatilgan maxsus xavfsizlik qoidalari.

#### 9.5 Faoliyatlarni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar

Har bir faoliyatni qanday amalga oshirish bo'yicha batafsil ma'lumot berilishi kerak.

Tegishli hollarda faoliyatlar ishlab chiqaruvchi tomonidan baholanadi.

O'yinchoqdan foydalanishda yuzaga keladigan ma'lum xavflar batafsil bayon qilinishi kerak.

#### 9.6 Kimyoviy moddalarning to'kilishi va yo'q qilinishi

Tegishli bo'lganda, kimyoviy moddalarning to'kilishi va ishlatilgan kimyoviy moddalarni yo'q qilish bo'yicha ma'lumotlar berilishi kerak.

Yo'q qilish bo'yicha ko'rsatmalar ushbu kimyoviy moddalarni yo'q qilish bo'yicha milliy me'yorlarni hisobga olishi kerak.

## 10 Sinov usullari

### 10.1 Umumiy

Tahlil uchun ishlatiladigan barcha kimyoviy moddalar analitik darajada bo'lishi kerak (pro analysis) yoki agar mavjud bo'lmasa, eng yaxshi texnik darajada bo'lishi kerak. Suv EN ISO 3696 bo'yicha 3-darajada yoki shunga o'xshash sifatda bo'lishi va tadqiqot qiziqtirgan moddalardan toza bo'lishi kerak.

Hajm o'lchash uskunalarining aniqligi A darajasida bo'lishi kerak.

Kimyoviy o'yinchoqlar va kimyoviy o'yinchoq materiallarining kimyoviy birikmalar uchun tahlili ushbu Yevropa Standartida tasvirlangan tahlil usullari bo'yicha amalga oshirilishi kerak. Ushbu Yevropa Standartida tasvirlangan usullarning aniqligi va nozikligiga kamida erisha oladigan, yetarli sezuvchanlikka ega bo'lgan va natijalar ushbu standart usullar natijalari bilan teng ekanligini ko'rsatish uchun tasdiqlangan alternativ tahlil usullari yoki protsedura o'zgartirishlari qabul qilinadi.

10.2 Pechda qotadigan polivinilxlorid (PVX) model qilish gil to'plamlarida plastifikatorlarni aniqlash

#### 10.2.1 Asos

Plastifikator miqdori Soxhlet ekstraktori yordamida ma'lum miqdordagi PVX materialdan plastifikatorni erituvchi yordamida chiqarib olish orqali aniqlanadi. Sitrik kislota efirlari va alkilsulfonik kislota efirlarini ajratib olish uchun geksan ishlatiladi. Metanol adipik kislota poliestrlarini ajratib olish uchun ishlatiladi. Plastifikatorning taxminiy miqdori erituvchini bug'latib, erituvchi qoldig'ini tortib va plastifikatorni Attenuatsiyalangan To'liq Aks Ettirish - Furre O'zgarishli Infratovush (ATR-FT-IR) Spektrometriyasi yordamida aniqlash orqali aniqlanishi mumkin.

Plastifikator(lar) miqdori gaz xromatografiyasi-mass spektrometriyasi (GC-MS) yordamida alkilsulfonik kislota fenil esteri va sitrik kislota efirlari uchun aniqlanadi. Adipik kislota esterlari gravimetrik usulda aniqlanadi. Ushbu usul erituvchi asosida yopishtiruvchi moddalar va erituvchi asosidagi bo'yoqlar yoki laklarda plastifikatorlarni aniqlash uchun ham qisman ishlatiladi (qarang 10.6.4).

#### 10.2.2 Standartlar va reagentlar

##### 10.2.2.1 Standartlar

Izoh: Berilgan moddalar (sitrik kislota efirlaridan tashqari) 12-jadval talablariga mos keladigan misollar.

**16-jadval - Adipik kislota poliestrlari**

<b>Kimyoviy</b>	<b>Savdo nomlari</b>	<b>CAS raqami.</b>
Geksandiy kislota, propanli polimer 1,2-diol, asetat	Palamoll a 632 and 636	55799-38-7
Geksandiy kislota, butanli polimer-1,3 diol va butan-1,4-diol, asetat	Palamoll a 646	150923-12-9
Geksandiy kislota, 2,2 dimetil-propan-1,3-diol va propan-1,2 diolli polimer, izonil efir	Palamoll a 652	208945-13-5
Geksandiy kislota, butan-1,4 diol va 2,2-dimetil-propan-1,3-diolli polimer, izononil efir	Palamoll a 654 va 656	208945-12-4
Geksandiy kislota, 2,2 dimetil-propan-1,3-diol va 3-gidroksi 2,2-dimetilpropan kislotali polimer, izonil efir	Palamoll a 858	208945-11-3
Kimyoviy inventar nomi mavjud emas	Parapleks b G-40	39363-92-3
a Adipik kislota va ko'p atomli spirtlardan olingan polimer plastifikator. b Polyester adipat.		

Izoh: Adipik kislotali poliesterning savdo nomlari bu turdagi plastifikatorlarga misol bo'la oladi.

### 17-jadval - Limon kislotasi efirlari

Kimyoviy	CAS raqami.
Tributil asetsitrat	77-90-7
Tris (2-etilheksil) asetsitrat	144-15-0

### 18-jadval - Alkilsulfonik kislota efirlari

Kimyoviy	CAS raqami.
Alkilsulfonik fenil ester	91082-17-6

#### 10.2.3 Asbob-uskunalar

#### 19-jadval — Erituvchilar

Kimyoviy	CAS raqami.
Geksan, analitik Daraja	110-54-3
Metanol, analitik daraja	67-56-1

10.2.3.1 Analitik tarozi, aniqligi 0,1 mg.

10.2.3.2 Uchqunsiz isituvchi manjet/suv hammomi.

10.2.3.3 Pech, haroratni ( $105 \pm 5$ ) °C darajasida ushlab turuvchi.

10.2.3.4 Dezikator kamerasi.

10.2.3.5 150 ml yoki 250 ml hajmli shisha probka bilan yopiladigan tekis tubli kolba.

10.2.3.6 Sifon kubogi bo'lgan Soxhlet shishadan ishlangan ekstraktor.

10.2.3.7 Soxhlet sellyulozli gilza.

10.2.3.8 Suv bilan sovitiladigan shisha kondensator.

10.2.3.9 Paxta tolasi.

10.2.3.10 Shisha hajmiy kolba.

10.2.3.11 Umumiy hajmiy shisha idishlar.

10.2.3.12 Zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan skalpel pichog'i.

10.2.3.13 Attenuatsiyalangan To'liq Aks Ettirishli Fourier Transform Infra Qizil Spektrometr (ATR-FTIR).

10.2.3.14 Gaz xromatografi mass-spektr detektor (GC-MS) bilan.

Ustun: 50 % Fenil - 50 % dimetilpolisiloksan (ZB-50), 30 m x 0,25 mm (ichki diametri) x 0,25 µm (plyonka qalinligi).

Tashuvchi gaz: Geliy

Oqim tezligi: 0,8 ml/min

Injector harorati: 290 °C

Inyeksiya hajmi: 2 µl

Inyeksiya turi: bo'linmasiz

Transfer liniyasi harorati: 280 °C

Detektor skan oralig'i: 50 m/z dan 550 m/z gacha

Ish vaqti: 37 min

Pech rejimi:

Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtni ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti
------	----------------------	--------------------------	-------------	--------------------	-----------------------------



					<b>min</b>
1	60	1	10	290	
2	290	5	5	320	5

Kvantitatsion ionlar: Asosiy maqsad ionlari m/z

Sitrik kislota efirlari 157

Alkilsulfon kislota efirlari 94

10.2.4 Standart eritmalarni tayyorlash

10.2.4.1 Zaxira eritmali

Sitrik va alkilsulfon kislota efirlarining zaxira eritmalarini geqzanada eritib tayyorlang.

## 20-jadval — Stok yechimlari I

<b>Stok eritmasi</b>	<b>Erituvchi</b>	<b>Ester</b>	<b>Konsentratsiya µg/ml</b>
Limon kislota efiri 3a	Geksan	Tributil asetilsitrat	500
Limon kislota efiri 3b	Geksan	tris (2-etilheksil) asetil-sitrat	1000
Alkilsulfonik kislota efiri 4	Geksan	alkilsulfonik kislota fenil ester	5000

Metanolda erigan adipik kislota poliestrlarining eritmalarini tayyorlang.

<b>Stok eritmasi</b>	<b>Erituvchi</b>	<b>Ester</b>	<b>Konsentratsiya µg/ml</b>
Adipik kislota poliestri 2a	Methanol	Palamoll 632 yoki 636	5000
Adipik kislota poliestri 2b	Methanol	Palamoll 646	5000
Adipik kislota poliestri 2c	Methanol	Palamoll 652	5000
Adipik kislota poliestri 2d	Methanol	Palamoll 654 yoki 656	5000
Adipik kislota poliestri 2e	Methanol	Palamoll 858	5000
Adipik kislota poliestri 2f	Methanol	Paraplex G-40	5000

Izoh: Asosan adipin kislota poliestrlari identifikatsiya qilish uchun ishlatiladi.

### 10.2.4.2 Kalibrlash eritmali

Kalibrlash eritmalarini (Standart 1 dan Standart 5 gacha) zaxira eritmalaridan komponentlar aralashmasini tegishli erituvchilar bilan suyultirib, 100 ml hajmli shisha hajmiy kolbalarga pipetkalaridan foydalanib tayyorlang va geksan bilan belgigacha to'ldiring. Kalibrlash eritmalaridagi har bir analitning konsentratsiyasi 22-jadvalda ko'rsatilgan.

	<b>Konsentratsiyalar µg/ml</b>				
<b>Stok eritmasi</b>	<b>Std1</b>	<b>Std2</b>	<b>Std3</b>	<b>Std4</b>	<b>Std5</b>
Stok eritmasi 3a	10	15	20	25	30
Stok eritmasi 3b	50	100	150	200	250
Stok eritmasi 4	10	15	20	25	30

### 10.2.4.3 Standart eritmalar barqarorligi

Barqarorlik sinovlari shuni ko'rsatdiki, plastikleştiruvchi zaxira eritmalar va kalibrlash eritmali muzlatgichda ( $4 \pm 2$ ) °C da 6 oy davomida saqlanishi mumkin.

### 10.2.5 Namuna olish

Tijorat modellash loylari odatda chakana savdo paketlarida to'rtburchaklar bloklar shaklida taqdim etiladi. Modellastiruvchi loyning vakillik namunalari hech qanday qo'shimcha ishlov berilmasdan olinishi mumkin.

#### 10.2.6 Namuna tayyorlash

Har bir namuna uchun ikkita tekis tubli kolbalarni (10.2.3.5) A va B bilan belgilab, pechda (10.2.3.3)  $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$  da  $(30 \pm 5)$  daqiqa davomida oldindan qizdiring.

Kolbalarni pechdan oling va dezikatora  $(30 \pm 5)$  daqiqa davomida sovushiga ruxsat ber-ing.

Sovutgandan so'ng kolbalarni aniq torting va massalarni qayd qiling.

Skalpel yoki boshqa mos keladigan kesish uskunalaridan foydalanib, namunaning markazi va tomonlaridan kichik vakillik bo'laklarini ( $<5 \text{ mm}$ ) kesib oling.

Kesilgan bo'laklardan  $(1 \pm 0,2)$  gni eng yaqin  $0,1 \text{ mg}$  aniqlikda Soxhlet gilzasiga torting va gilza yuqoriga paxta tolasi qo'shib, har qanday noorganik plomba moddasi chiqib ketishining oldini oling.

#### 10.2.7 Jarayon

##### 10.2.7.1 Umumiy

Kimyoviy moddalardan va uskunalaridan foydalanishda barcha xavfsizlik choralariga rioya qilish juda muhimdir. Tegishli havo tortish tizimlaridan foydalanish lozim.

##### 10.2.7.2 Sitrik kislota efirlari va alkilsulfon kislota efirlarini ekstraksiya qilish

Taxminan  $(50 \pm 1)$  ml geksanni A kolbasiga qo'shing.

Izoh 1: Shisha idishning hajmiga qarab va to'g'ri refluks hosil qilish uchun geksan hajmini sozlash mumkin.

Soxhlet gilzasini Soxhlet ekstraktoriga joylashtiring va A kolbasi, Soxhlet ekstraktori va kondensatorni birlashtirib, isituvchi manjetga qo'ying.

$(6 \pm 0,5)$  soat davomida yumshoq qaynatib turing.

6 soatdan so'ng manjetni o'chirib, geksanning sovishini kuting.

Soxhlet ekstraktorida qolgan ortiqcha geksanni A kolbasiga to'kib tashlang.

Izoh 2: Atrof-muhitni himoya qilish uchun bug'langan erituvchini yig'ish tavsiya etiladi.

##### 10.2.7.3 Adipin kislota poliestertlarini ekstraksiya qilish

10.2.7.2 ni takrorlang, bunda oldindan tortilgan B kolbasi va taxminan  $(50 \pm 1)$  ml metanol ishlatiladi.

Izoh: Shisha idish hajmiga qarab va to'g'ri refluks hosil qilish uchun metanol hajmini sozlash mumkin.

##### 10.2.7.4 Erituvchini bug'latish va tortish

A va B kolbalarini bug' hammomiga qo'ying va geksan va metanolning to'liq bug'lanishiga ruxsat bering.

Geksan va metanol bug'langandan so'ng, A va B kolbalarini pechga (10.2.3.3) joylashtir-ing va  $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$  da saqlang.

$(30 \pm 5)$  daqiqadan so'ng, A va B kolbalarini pechdan chiqarib, dezikatora sovuting.

$(30 \pm 5)$  daqiqalik sovutgandan so'ng, A va B kolbalarini aniq torting va massalarni qayd qiling.

Kolbani yana pechga qo'ying, ketma-ket ikki marta tortilganda har bir kolba o'rtasidagi massalar farqi  $0,0005 \text{ g}$  dan oshmasa, doimiy massa olguncha quriting.

##### 10.2.7.5 Blankani aniqlash

Blank eritma qoldiq tarkibini aniqlash uchun  $50 \text{ ml}$  geksan va  $50 \text{ ml}$  metanolni avvaldan tortilgan ikkita kolba C va D da bug'latib oling, 10.2.6 bosqichlarida ko'rsatilganidek (namuna va

ekstraksiya bosqichlarini o'tkazib) va 10.2.7.2 ga amal qiling. Agar blank qoldiq qiymati eritma uchun  $\geq 0,001$  g bo'lsa, tahlil boshqa eritmaning yangi partiyasida takrorlanadi va blank qiymati  $< 0,001$  g bo'lguncha davom ettiriladi.

10.2.7.6 GC-MSD bilan sitrik kislota efirlari va alkilsulfon kislota efirlarini aniqlash

10.2.7.4 da keltirilgan tortish jarayoni tugagandan so'ng, A kolbasiga ( $50 \pm 2$ ) ml geksan qo'shing.

A kolbani probka bilan yoping va plastikleştirici ekstrakti to'liq eritish uchun geksanni aylantiring.

Eritmani 250 ml hajmiy kolbaga quying va kolbani bir necha marta geksan bilan yuvib, 250 ml hajmiy kolbaga qo'shing va belgigacha to'ldiring.

Agar kerak bo'lsa, geksanda qo'shimcha suyultirilgan eritmalar tayyorlang, shunda eritmadagi plastikleştirici miqdori chiziqli kalibrlash konsentratsiyasiga to'g'ri keladi.

GC-MS tahlili uchun geksanning bir qismini qopqoq bilan yopiladigan probirkaga ko'chiring (10.2.3.14 da keltirilgan sharoitlarga muvofiq).

Olingan GC-MS spektrlarini ma'lum spektrlar yoki ester standartlari bilan solishtiring, plastikleştirici yoki boshqa birikmalarni sifat jihatdan aniqlash uchun.

Javobni ma'lum standart konsentratsiyalarga qarshi kalibrlash grafigini chizing.

Kalibrlash grafigidan blank/namunada topilgan ester javobini aniqlang va suyultirishlar uchun tuzatmalarni hisobga olgan holda  $\mu\text{g/ml}$  da ester konsentratsiyasini interpolatsiya qiling.

10.2.7.7 ATR-FT-IR yordamida adipin kislota poliesterlarini aniqlash

10.2.7.4 da keltirilgan tortish jarayoni tugagandan so'ng, B kolbasiga ( $50 \pm 2$ ) ml metanol qo'shing.

B kolbani probka bilan yoping va plastikleştirici ekstrakti to'liq eritish uchun metanolni aylantiring.

Eritmani 250 ml hajmiy kolbaga quying va kolbani bir necha marta metanol bilan yuvib, 250 ml hajmiy kolbaga qo'shing va belgigacha to'ldiring.

Olingan infraqizil spektrlarni mos spektral ma'lumotlar bazasi bilan solishtiring.

10.2.8 Natijalarni baholash

10.2.8.1 Plastifikatorlar mavjud bo'lgan eritmalarini ekstraksiya qilish tarkibini hisoblash

10.2.8.1.1 GC-MS yordamida sitrik kislota efirlari va alkilsulfon kislota efirlari sifatida aniqlangan geksanda ekstraksiyalanadigan materialning miqdori, % (m/m)

$$M_{\text{Hexane}} = \frac{W_{A+E} - W_A}{W_S} \times 100$$

Bu yerda

$M_{\text{Hexane}}$  - geksanli ekstraksiya qilinadigan materialning tarkibi, % (m/m);

$W_{A+E}$  - kolba A va ekstraktning massasi, g;

$W_A$  - kolbaning massasi A, g;

$W_S$  - namunaning massasi, g.

10.2.8.1.2 ATR-FT-IR bo'yicha adipik kislota poliesteri sifatida aniqlangan, % (m/m) bilan ajratiladigan metanol moddasining tarkibi

$$M_{\text{Methanol}} = \frac{W_{B+E} - W_B}{W_S} \times 100$$

Bu yerda

$M_{\text{metanol}}$  - metanoldan olinadigan materialning tarkibi, % (m/m);

$W_{B+E}$  – B kolba va ekstrakt massasi, g;

$W_B$  - B kolbasining massasi, g;

$W_S$  - namunaning massasi, g.

10.2.8.1.3 Birlashtirilgan (geksan + metanol) olinadigan materialning tarkibi % (m/m)

$$M_{te+p} = (1) + (2)$$

Bu yerda:

$M_{te+p}$  - plastifikatorni o'z ichiga olgan holda olinadigan materialning umumiy miqdori, % (m/m).

30 % dan kam bo'lgan (geksan + metanol) birikmasida ekstraksiya qilingan material miqdori alohida plastifikatorlarning keyingi xarakteristikasini talab qilmaydi va agar faqat 15-jadvalda keltirilgan plastifikatorlar ishlatilganligi ko'rsatilsa, umumiy ekstraksiya qilingan material miqdori % (m/m) sifatida hisobotda ko'rsatilishi kerak.

10.2.8.2 Plastifikator miqdorini GC-MS tahlili bilan hisoblash va aniqlash

10.2.8.2.1 Plastifikatorlarni aniqlash

10.2.7.6 va 10.2.7.7 ga muvofiq aniqlangan plastifikatorlarni qayd eting.

10.2.8.2.2 GC-MS bilan plastifikatorlar miqdorini hisoblash

10.2.8.2.2.1 GC-MS orqali sitrik kislota efirining miqdori, % (m/m) da

$$M_{CAE} = \frac{c_{e2} \times 250(ml) \times f}{W_S \times 10000}$$

Bu yerda:

$M_{CAE}$  - limon kislotasining ester tarkibi, % (m/m);

$c_{e2}$  - ekstrakt eritmasidagi limon kislotasi efirining konsentratsiyasi, mkg/ml;

$f$  - suyultirish koeffitsienti;

$W_S$  - namunaning massasi, g.

$$c_{e2} = (W_{B+E}) - W_B$$

Bu yerda:

$c_{e2}$  - ekstrakt eritmasining konsentratsiyasi, mkg/ml;

$W_{B+E}$  – B kolba va ekstrakt massasi, g;

$W_B$  - B kolbasining massasi, g.

10.2.8.2.2.2 GC-MS bo'yicha alkilsulfonik kislota efir tarkibi % (m/m)

$$M_{AAE} = \frac{c_e \times 250(ml) \times f}{W_S \times 10000}$$

Bu yerda:

$M_{AAE}$  - alkilsulfonik kislota ester tarkibi, % (m/m);

$c_e$  - ekstrakt eritmasidagi alkilsulfonik kislota efirining konsentratsiyasi, µg/ml;

$f$  - suyultirish omili;

$W_S$  - namunaning massasi, g.

10.2.9 Sinov hisoboti

Sinov hisoboti kamida quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

a) sinovdan o'tgan mahsulot yoki material turi va identifikatsiyasi;

b) ushbu Yevropa Standartiga ishora (ya'ni EN 71-5:2015);

c) sinov natijalari quyidagicha ifodalanadi:

1. aniqlangan plastifikatorlar;
2. geksan ekstraksiyalanadigan materialning miqdori, % (m/m);
3. metanol bilan ATR-FT-IR orqali aniqlangan adipin kislota poliestering miqdori, % (m/m);
4. birikma (geksan + metanol) ekstraksiyalanadigan materialning umumiy miqdori, % (m/m);
5. GC-MS orqali sitrik kislota efirining miqdori, % (m/m);
6. GC-MS orqali alkilsulfon kislota efirining miqdori, % (m/m);

d) belgilangan sinov protsedurasidan har qanday chetlanish;

e) sinov sanasi.

10.3 Plastifikatsiyalangan PVX modellash loy to‘plamlari va polistirol granula to‘plamlaridan benzol, toluol va ksilenlar ajralishini aniqlash

#### 10.3.1 Asosiy qoida

Pechda qattiqlashadigan plastifikatsiyalangan PVX modellash loy to‘plamlari va polistirol granula to‘plamlaridan benzol, toluol va ksilenlar ajralishi mass spektr detektor yordamida standart qo‘shimchalar usulidan foydalangan holda gaz xromatografiyasi yordamida aniqlanadi.

#### 10.3.2 Standartlar va reaktivlar

**23-jadval — Standartlar**

Kimyoviy	CAS raqami.
Toluol	108–88–3
Benzol	71–43–2
o-ksilen	95–47–6
m-ksilen	108–38–3
p-ksilen	106–42–3

**24-jadval — Erituvchilar**

Kimyoviy	CAS raqami.
Metanol	67–56–1
Izoh: Shu bilan bir qatorda metanol o‘rniga dodekan (tahlil qilinadigan aralashmalarsiz) kabi yuqori qaynaydigan erituvchi ishlatiladi, bu esa bosh bo‘shliq flakonidagi bug‘ bosimini pasaytirishi mumkin. Bu, ayniqsa, bosh bo‘shlig‘i flakoniga bosim o‘tkazilmaganda to‘g‘ri keladi (10.3.3.2 ga qarang).	

#### 10.3.3 Asbob-uskunalar

##### 10.3.3.1 Mass spektr detektor bilan gaz xromatografi (GC-MS)

Benzol, toluol va ksilenlarni o‘lchash uchun split/splitless inyeksiya tizimi bilan jihozlangan mass spektr detektor bo‘lgan gaz xromatografi talab qilinadi.

Kolonka: Crosslinked 5 % fenilmetilsiloksan, 95 % dimetilpolisiloksan (DB-VRX1), 30 m x 0,25 mm (ID) x 0,25 µm (plyonka qalinligi).

Inyeksiya harorati: 300 °C

Inyeksiya rejimi: split, splitless vaqti, 0 dan 1,5 minutgacha

Interfeys harorati: 250 °C

Ion manbai harorati: 250 °C

Namuna olish vaqti: 2 minutdan 22 minutgacha

Massalar diapazoni: 30 m/z dan 500 m/z gacha

Ma’lumotlarni olish: 1 skan/s

Yaxshi yoki solishtiriladigan natijalarni beradigan boshqa sharoitlar ham ishlatilishi mumkin.

Tashuvchi gaz: Geliy

**25-jadval - Benzol, toluol va ksilenlarning emissiyasini aniqlash uchun pech dasturi**

Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtini ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti min
1	35	10	7	150	
2	0	0	20	220	6

**26-jadval - Benzol, toluol, m-ksilen va o-ksilen uchun odatiy saqlash vaqtlari**

Erituvchi	Oddiy saqlash vaqti	Erituvchi	Oddiy saqlash vaqti
Benzol	3,4	m-ksilen	10,5
Toluol	5,6	o-ksilen	12,3

Benzol, toluol va ksilenlarni aniqlash uchun detektor sharoitlari:

Kvantifikatsiya ionlari Asosiy target ion m/z

Benzol 78

Toluol 91

Ksilenlar 91

**10.3.3.2 Headspace tahlili sharoitlari**

Bosim muvozanatlash tizimi, fiolka tashuvchi gaz bilan bosim ostida. Muvozanatga erishilgandan so'ng, valf ma'lum vaqt davomida namunaning uchuvchi moddalarini kolonka ichiga o'tkazish uchun buriladi.

Bosimli halqa tizimi, fiolka tashuvchi gaz bilan bosim ostida. Keyin valf o'zgartiriladi va halqa namuna bilan to'ldiriladi. Keyin valf yana o'zgartiriladi va namunaning uchuvchi moddalarini kolonka ichiga o'tkazadi.

Bosimlash gaz: Geliy, 45 KPa ga sozlangan

Termostatlash harorati: PVX asosidagi sinov materiali uchun 130 °C; polistirol asosidagi sinov materiali uchun 180 °C

Iynaning harorati: PVX asosidagi sinov materiali uchun 140 °C, polistirol asosidagi sinov materiali uchun 190 °C

Transfer liniyasi harorati: PVX asosidagi sinov materiali uchun 140 °C, polistirol asosidagi sinov materiali uchun 190 °C

Inyeksiya vaqti: 0,05 minut

Bosimlash vaqti: 4 minut

Termostatlash vaqti: 30 minut

Olib tashlash vaqti: 0,2 minut

**10.3.3.3 Boshqa laboratoriya jihozlari**

Shisha idishlar toza bo'lishi kerak, benzol, toluol va ksilenlarning ifloslanishini oldini olish uchun ularni dixlormetan bilan chayish va quritish tavsiya etiladi.

10.3.3.3.1 Tahliliy tarozi, aniqlik 0,1 mg.

10.3.3.3.2 Sovutgich, haroratni  $(4 \pm 2)$  °C da saqlashga qodir.

10.3.3.3.3 Headspace namuna olish uchun jigarrang shisha fiolkalar.

10.3.3.3.4 0,5 ml, 1 ml, 2 ml, 10 ml va 20 ml hajmdagi o'lchovli shisha pipetkalar.

10.3.3.3.5 10 ml, 20 ml, 50 ml va 100 ml hajmdagi jigarrang shisha o'lchov kolbalari.

10.3.3.3.6 1 000 µl hajmli shprits.

10.3.4 Standart eritmalar tayyorlash

Har bir standartdan (benzol, toluol, m-, p-, o-ksilen) taxminan 100 mg ni aniq o'lchang, metanolga eritib, hajmini o'lchov kolbasida 100 ml ga yetkazing. Ushbu standart eritmani metanol bilan suyultiring va 5 µg/ml, 10 µg/ml, 20 µg/ml, 50 µg/ml va 100 µg/ml konsentratsiyali standart eritmalarini hosil qiling.

Eritmalar shisha idishlarda (10.3.3.3.3 va 10.3.3.3.5)  $(4 \pm 2)$  °C da saqlanishi kerak. Standart eritma bir oy ichida ishlatilishi kerak. Standart eritmalar yangi tayyorlangan bo'lishi kerak.

10.3.5 Namuna olish

Ushbu usul uchun qo'llaniladigan namunalar PVX modellash loylari va polistirol granularidir. Namunaning vakil qismlari qo'shimcha gomogenizatsiyasiz olinadi. Namuna tahlildan oldin uchuvchi moddalarni yo'qotmaslik uchun muhrlangan idishda saqlanishi kerak.

10.3.6 Namuna tayyorlash

Maxsus namuna tayyorlash zarur emas. PVX materiali uchun har bir sinov qismini bir xil shakl va vaznda bir dona qilib oling.

Mumkin bo'lsa, materialning har bir rangidan sinov qismlarini oling va ularni alohida ishlang.

Har bir sinov qismini  $(1 \pm 0,05)$  g miqdorida o'lchab, 5 ta headspace fiolkalariga joylashtiring. Keyin, har xil konsentratsiyali standart eritmalar (10.3.4) ni qo'shing va tegishli ravishda 2,5 µg, 5 µg, 10 µg, 25 µg va 50 µg miqdorida qo'shing.

Har bir fiolkani tezda muhrlang va xona haroratida 1 soat saqlang.

10.3.7 Jarayon

Inyeksiyadan oldin, PVX asosidagi sinov materialini tahlil qilish uchun 130 °C da yoki polistirol asosidagi sinov materialini tahlil qilish uchun 180 °C da headspace GC tizimida har bir sinov qismini  $(30 \pm 1)$  minut davomida qizdiring.

Havo bilan ifloslanishni aniqlash uchun bo'sh fiolkani ham tahlil qiling.

Namunalarni 10.3.3.1 ga muvofiq GC sharoitlaridan foydalanib tahlil qiling.

10.3.8 Natijalarni baholash

Grafikda har bir komponent uchun maydonni kiritilgan konsentratsiyaga qarab joylashtiring. To'g'ri chiziqni konsentratsiya o'qi bilan ekstrapolyatsiya qilish orqali namunadagi haqiqiy konsentratsiyani aniqlash mumkin.

Regressiya koeffitsienti (r) 0,995 dan yaxshi bo'lishi kerak.

10.3.9 Sinov hisoboti

Sinov hisoboti kamida quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

a) sinovdan o'tkazilgan mahsulot va/yoki materialning turi va identifikatsiyasi;

b) ushbu Yevropa Standartiga (ya'ni, EN 71-5:2015) havola;

c) sinov natijalari quyidagicha ifodalanadi:

1. PVX yoki polistirol dan ajralgan benzol, mg/kg da;

2. PVX yoki polistirol dan ajralgan toluol, mg/kg da;

3. PVX yoki polistirol dan ajralgan ksilen, mg/kg da;

d) ko'rsatilgan sinov protsedurasidan har qanday og'ishlar;

e) sinov sanasi.

10.3.10 Kritik nazorat nuqtalari

Standart hajm fiolkaning pastki qismiga qo'shilishi kerak. Organik birikmalarning uchuvchanligi tufayli, fiolka darhol yaxshi muhrlanishi kerak.

O'yinchoq materialini qizdirish vaqti har bir sinov qismi uchun ( $30 \pm 1$ ) minut bo'lishi kerak. Headspace termostat bo'linmasining harorati PVX asosidagi modellash loylari uchun ( $130 \pm 3$ ) °C va polistirol granulari uchun ( $180 \pm 5$ ) °C da nazorat qilinishi kerak.

Headspace fiolkasining septasi natijaga ta'sir qilmasligi kerak (inertlik, chiqindilar yo'q, adsorbtsiya yo'q).

#### 10.4 Polistirol granularidagi stiren miqdorini aniqlash

##### 10.4.1 Tamoyil

Polistiroidagi stiren miqdori gaz xromatografiyasi yordamida aniqlanadi va mass spektrni aniqlash tizimi sifatida ishlatiladi. Miqdorni aniqlash stiren monomerining tashqi standartlari bilan kalibrlash yordamida amalga oshiriladi.

Ushbu usul stirenni (50 dan 3 000 gacha) mg/kg diapazondagi polistiroidagi miqdorini aniqlash uchun mos keladi.

##### 10.4.2 Standartlar va reaktivlar

###### 10.4.2.1 Standartlar

**27-jadval — Standard**

<b>Kimyoviy</b>
Stirol, ( $4 \pm 2$ ) °C da saqlanadi

###### 10.4.2.2 Reaktivlar

**28-jadval — Reaktivlar**

<b>Kimyoviy</b>
Dixlorometan
Metanol

##### 10.4.3 Asbob-uskunalar

10.4.3.1 Split/splitless inyektori va mass spektr detektori bilan jihozlangan gaz xromatografi

Stirenni erituvchilar aralashmasidan ajratib olishga va polistiroidagi qo'shimchalarni to'liq ajratishga qodir GC-kolonka, masalan:

Kolonka: Crosslinked 5 % fenilmetilsiloksan, 95 % dimetilpolisiloksan (DB-VRX), 30 m x 0,25 mm (ID) x 0,25 µm (plyonka qalinligi) yoki ekvivalent.

Tashuvchi gaz: Geliy

Ushbu sharoitlarda stiren uchun tipik ushlab turish vaqti taxminan 12,5 minutni tashkil qiladi.

**29-jadval — Stirol miqdorini aniqlash uchun pech dasturi**

<b>Ramp</b>	<b>Dastlabki harorat °C</b>	<b>Vaqtni ushlab turing min</b>	<b>Baho °C/min</b>	<b>Yakuniy harorat °C</b>	<b>Yakuniy ushlab turish vaqti min</b>
1	35	10	7	150	
2	0	0	20	220	6

Inyeksiya sharoitlari:

Inyeksiya harorati: 250 °C

Inyeksiya hajmi: 2 µl



Inyeksiya rejimi: splitless, split valf 0 minutdan 1,5 minutgacha yopiq

Stirenni aniqlash uchun detektor sharoitlari:

Aniqlash tizimi: kvadropol mass spektri 220

Rejim: SIM (Tanlangan Ion Monitoring) ionlarga qaratilgan: 104 m/z va 78 m/z

Interfeys harorati: 250 °C

Ion manbai harorati: 250 °C

Namuna olish vaqti: 3 minutdan 25 minutgacha

Ma'lumotlarni olish: 2 skan/s

10.4.3.2 Laboratoriyada ishlatiladigan umumiy jihozlar va shisha idishlar.

10.4.3.3 Tahliliy tarozi, aniqlik 0,1 mg.

10.4.3.4 Markazdan qochiruvchi mashina, kamida 2 300 g ni saqlash qobiliyatiga ega.

10.4.3.5 Sovutgich, haroratni  $(4 \pm 2)$  °C da saqlashga qodir.

10.4.3.6 Shisha tiqinli shisha idishlar.

Plastik jihozlar ishlatilmasligi kerak va shisha idishlar tozalanishi, bir necha millilitr erituvchilar aralashmasi (dixlormetan va metanol) bilan yuvilishi va foydalanishdan oldin quritilishi kerak.

10.4.3.7 O'lchov kolbasi va o'lchov pipetkalari.

10.4.4 Standart eritmalarni tayyorlash

80 mg stirenni metanolga eritib, o'lchov kolbasida hajmini 100 ml ga yetkazish orqali standart eritma tayyorlang. Ushbu standart eritmani dixlormetan va metanol aralashmasi (2+1) (hajm/hajm) bilan suyultiring va 0,4 µg/ml, 1 µg/ml, 5 µg/ml, 10 µg/ml va 20 µg/ml konsentratsiyali kalibrlash eritmalarini tayyorlang.

Standart eritmalar  $(4 \pm 2)$  °C da saqlanishi va tayyorlanganidan keyin ikki hafta ichida ishlatilishi kerak.

10.4.5 Namuna olish

Granulalarning har bir rangi alohida sinovdan o'tkazilishi kerak.

10.4.6 Namuna tayyorlash

Maxsus namuna tayyorlash zarur emas.

10.4.7 Jarayon

Sinov qismining  $(1,5 \pm 0,1)$  g miqdorini 50 ml lik konussimon shisha idishga tiqin bilan joylashtiring. 10,0 ml dixlormetan qo'shing. Eritma to'liq eriguncha sekin aralashtiring (24 soatgacha vaqt olishi mumkin). Keyin 5,0 ml metanol qo'shing va polimeri cho'kish uchun aralashtiring. Tahlildan oldin bosqichlar orasidagi to'liq ajralishni ta'minlash uchun eritmani markazdan qochiruvchi mashinada aylantiring.

Kalibrlash eritmalarini 10.4.3.1 da ko'rsatilgan sharoitlardan foydalanib GC-MS orqali tahlil qiling. Javoblarni stiren konsentratsiyasiga (mg/ml) qarshi beshta nuqtali kalibrlash grafigini qurib chiqing. Keyin sinov eritmasini xuddi shunday sharoitda tahlil qiling.

10.4.8 Natijalarni baholash

Namuna eritmasidagi stiren konsentratsiyasi (mg/ml) grafikdan to'g'ridan-to'g'ri interpolatsiya qilinadi va namunadagi stiren miqdori (mg/kg) quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{st} = \frac{c_{st} \times 15}{W_s \times 1000}$$

Bu yerda:

$M_{st}$  - polistiroil namunasidagi erkin stirol miqdori, mg/kg;

$c_{st}$  - kalibrlash grafigidan olingan stirol konsentratsiyasi, mg/l;

$W_s$  - namunaning massasi, g.

Natijalar mg stiren / kg polistirolida ifodalanishi kerak va ikki yoki undan ortiq aniqlashlarning o‘rtacha qiymati sifatida beriladi.

#### 10.4.9 Sinov hisoboti

Sinov hisoboti kamida quyidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga olishi kerak:

- a) sinovdan o‘tkazilgan mahsulot va/yoki materialning turi va identifikatsiyasi;
- b) ushbu Yevropa Standartiga (ya’ni, EN 71-5:2015) havola;
- c) sinov natijalari quyidagicha ifodalanadi:  
polistirolidagi stiren miqdori, mg/kg da;
- d) ko‘rsatilgan sinov protsedurasidan har qanday og‘ishlar;
- e) sinov sanasi.

#### 10.5 Organik erituvchilarni aniqlash

##### 10.5.1 Umumiy ma’lumot

Kimyoviy o‘yinchoqlar uchun faqat ma’lum erituvchilardan foydalanishga ruxsat etiladi va ba’zi hollarda ushbu erituvchilar maksimal limitdan oshmasligi kerak. 27 ta erituvchi 30-jadvalda sanab o‘tilgan bo‘lib, ularni kamida 0,2 % aniqlash darajasida aniqlash talab etiladi. B.1-jadval har bir namuna va erituvchi turi uchun zarur bo‘lgan texnikani ko‘rsatadi.

**30-jadval. Erituvchilar / identifikatsiya**

<b>Erituvchi</b>	<b>Talab(lar)ni o‘z ichiga olgan kichik band(lar) va tegishli jadval(lar)</b>
Aseton (dimetil keton)	7.2.2, 11-jadval
Siklogeksan	7.2.2, 11-jadval
Pentan-3-on (dietil keton)	7.2.2, 11-jadval
Etil asetat	7.2.2, 11-jadval
Etanol (etil spirti)	7.2.2, 11-jadval, 7.3.1 va 7.3.1, 13-jadval
Izopropil asetat	7.2.2, 11-jadval
Propan-2-ol (izopropil spirti)	7.2.2, 11-jadval, 7.3.1 va 7.3.1, 13-jadval
Metil asetat	7.2.2, 11-jadval
Butan-2-on (metil etil keton)	7.2.2, 11-jadval; 7.4.1, 15-jadval
3-metilbutan-2-on (metil izopropil keton)	7.2.2, 11-jadval
n-butil asetat	7.2.2, 11-jadval
n-propil asetat	7.2.2, 11-jadval
1-metoksipropan-2-ol	7.2.2, 11-jadval; 7.3.1, 13-jadval; 7.4.1, 14-jadval va 15
1,1-dimetoksietan	7.2.2, 11-jadval
n-geksan	7.2.2, 7.4
Neft fraktsiyasi (qaynoq oralig‘i 35 ° C dan 160 ° C gacha)	7.2.2, 11-jadval, 7.4.1, 15-jadval
Uglevodorodlar, C9-C16, gidrotozalangan, Aromatizatsiyalangan	7.2.2, 11-jadval, 7.4.1, 15-jadval
Propan-1,2-diol (propilen glikol)	7.3 va 7.3.1, 13-jadval
2-metilpentan-2,4-diol (geksilen glikol)	7.3 va 7.3.1, 13-jadval
Butan-1-ol (n-butil spirti)	7.4.1, 15-jadval
2-metilpropan-1-ol (izo-butanol)	7.4.1, 15-jadval
1-metoksipropan-2-il asetat	7.4.1, 15-jadval
3-metoksibutil asetat	7.4.1, 15-jadval
Butil glikolat (butil gidroksiasetat)	7.2.1.2.1, 6-jadval
Kaprolaktam	7.2.1.2.1, 6-jadval
2-(2-butoksietoksi)etil asetat	7.2.1.2.1, 6-jadval

Glitserin triasetat	7.4.1, 15-jadval
---------------------	------------------

31-jadvalda keltirilgan 12 ta erituvchini aniqlashning minimal chegarasi 0,1% bo'lishi kerak.

### 31-jadval. Erituvchilar / aniqlash

Erituvchi	Ruxsat etilgan maksimal konsentratsiya
Butil glikolat (butil gidroksiasetat)	3 %
Kaprolaktam	5 %
2-(2-butoksietoksi)etil asetat	3 %
n-geksan	0.5 %
2-metilpropan-1-ol (izobutil spirti)	2 %
Butan-1-ol (n-butil spirti)	2 %
Etanol (etil spirti)	10% (jami) suv bazli bo'yoqlarda yoki laklarda
Propan-2-ol (izopropil spirti)	
Propan-1,2-diol (propilen glikol)	
2-metilpentan-2,4-diol (geksilen glikol)	
1-metoksipropan-2-ol	
1-metoksipropan-2-ol	20% erituvchiga asoslangan bo'yoqlarda
Izoh: Ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyalar faqat ma'lumot olish uchun berilgan.	

#### 10.5.2 Tamoyil

Erituvchilar bosh fazali gaz xromatografiyasi va olov ionizatsiyasi detektori (HS-GC-FID) yordamida ikki xil kolonka yordamida taqqoslash orqali aniqlanadi yoki gaz xromatografiyasi va mass spektr detektori (GC-MS) yordamida aniqlanadi.

Erituvchilar erituvchining uchuvchanligi va namuna matriksiga qarab quyidagi usullardan biri yordamida aniqlanadi:

1. Uchuq erituvchilarni (qaynash nuqtasi  $\leq 120$  °C) aniqlash uchun bosh fazali gaz xromatografiyasi va olov ionizatsiyasi detektori (HS-GC-FID);
2. Uchuq bo'lmagan erituvchilarni (qaynash nuqtasi  $> 120$  °C) aniqlash uchun gaz xromatografiyasi va mass spektr detektori (GC-MS);
3. Propan-1,2-diolni aniqlash uchun gaz xromatografiyasi va olov ionizatsiyasi detektori (GC-FID).

Neft fraktsiyalarini tasdiqlash uchun EN ISO 22854 standartidan foydalaniladi.

#### 10.5.3 Standartlar va reaktivlar

##### 10.5.3.1 Standartlar

### 32-jadval. Erituvchilar

Kimyoviy	CAS raqami.	Zichlik <sup>a</sup> g/ml
Aseton (dimetil keton)	67-64-1	0,791
Siklogeksan	110-82-7	0,778
Pentan-3-on (dietil keton)	96-22-0	0,853
Etil asetat	141-78-6	0,902
Etanol (etil spirti)	64-17-5	0,785
Izopropil asetat	108-21-4	0,872
Propan-2-ol (izopropil spirti)	67-63-0	0,785
Metil asetat	79-20-9	0,932
Butan-2-on (metil etil keton)	78-93-3	0,806

3-metilbutan-2-on	563–80–4	0,805
Butil asetat	123–86–4	0,872
Propil asetat	109–60–4	0,888
1-metoksipropan-2-ol	107–98–2	0,922
1,1-dimetoksietan	534–15–6	0,852
Propan-1,2-diol	57–55–6	1,036
2-metilpentan-2,4-diol	107–41–5	0,925
1-metoksipropan-2-il asetat	108–65–6	0,969
3-metoksibutil asetat	4435–53–4	0,96
2-metilpropan-1-ol	78–83–1	0,803
Butan-1-ol	71–36–3	0,810
n-geksan	110–54–3	0,659
Neft fraktsiyasi (qaynoq oralig'i 35 ° C dan 160 ° C gacha) b	64742–89 8	-
Uglevodorodlar, C9 -C16, gidrotozalangan, aromatizatsiya-langan	93763–35 0	-
Butil glikolat	7397–62–8	1,019
Kaprolaktam	105–60–2	-
2-(2-butoksietoksi)etil asetat	124–17–4	0,978
Glitserin triasetat	102–76–1	1,155
a Zichlik qiymatlari sof moddaga tegishlidir.		
b Tegishli neft fraktsiyalari tijoratda mavjud emas; eng yaqin o'yinga havola qilingan.		

## 10.5.3.2 Reaktivlar

## 33-jadval. Reaktivlar

Kimyoviy	CAS raqami.
Dimetilformamid (DMF)	68–12–2
Natriy xlorid	7647–14–5
Dixlorometan	75–09–2
Metanol	67–56–1
Natriy xlorid, 10% suvli eritma (sho'r)	

## 10.5.4 Asbob-uskunalar

## 33-jadval — Reaktivlar

Kimyoviy modda | CAS raqami

Dimetilformamid (DMF) | 68–12–2

Dixlorometan | 75–09–2

Metanol | 67–56–1

Tuz, 10 % suvli eritma (tuzli suv) | 7647–14–5

10.5.4.1 Tahliliy tarozi, aniqligi 0,1 mg.

10.5.4.2 Bosh fazali fiolka, shisha, 22 ml, qistirma qopqoqli.

10.5.4.3 Shisha o'lchov kolbasi, 20 ml.

10.5.4.4 O'lchov kolbasi, 50 ml.

10.5.4.5 O'lchov kolbasi, 100 ml.

10.5.4.6 Umumiy o'lchov shisha idishlari.

10.5.4.7 O'zgaruvchan ijobiy siljish pipetkalari (0,02 ml dan 10,00 ml gacha).

10.5.4.8 Filtr qog'ozi, umumiy laboratoriya maqsadlari uchun, o'rtacha tutilish, o'rtacha/tez oqim tezligi, g'ovak hajmi 11 µm.

10.5.4.9 Shprints filtri, neylon membrana, 0,45 µm.

10.5.4.10 Shprints filtri, sirt faol moddasiz asetat membrana (SFCA), 0,45 µm.

10.5.4.11 Bosh fazali gaz xromatografi va olov ionizatsiyasi detektor (HS-GC-FID).

Polar kolonkasi: Polietilen glikol (ZB-Wax), 60 m x 0,32 mm (ID) × 0,5 µm (plyonka qalinligi)

Non-polar kolonkasi: Dimetilpolisiloksan (ZB-1), 60 m x 0,32 mm (ID) × 1,0 µm (plyonka qalinligi)

Tashuvchi gaz: Geliy

Split vent oqimi: 18 ml/min (bosh fazasiz GC)

Kolonka oqimi: 1,19 ml/min 50 °C da

220 °C da kichik oqim

Kolonka boshi bosimi: 10,5 psi

Septumning tozalanishi: 4 ml/min

Split vent oqimi: 51 ml/min (bosh fazali GC)

Muvozanatlash vaqti: 45 minut

Muvozanatlash harorati: 80 °C

Inyeksiya turi: Split

O'tkazish liniyasi harorati: 250 °C

Detektor harorati: 250 °C

Ish vaqti: 35 minut

Pech dasturi:

**34-jadval. Organik erituvchilarni aniqlash uchun pech dasturi (HS-GC-FID)**

Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtini ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti min
1	50	1	2.5	100	
2	100	0.5	10	220	5

10.5.4.12 Gaz xromatografi va mass spektr detektor (GC-MS).

Kolonka: 50 % Fenilmetilpolisiloksan (ZB-50), 30 m x 0,25 mm (ID) × 0,25 µm (plyonka qalinligi)

Tashuvchi gaz: Geliy

Oqim tezligi: 0,8 ml/min

Inyektor harorati: 290 °C

Inyeksiya hajmi: 2 µl

Inyeksiya turi: Split/Splitless

O'tkazish liniyasi harorati: 280 °C

Detektor skan oralig'i: 50 m/z dan 550 m/z gacha

Ish vaqti: 25 minut

Pech dasturi:

**35-jadval. Organik erituvchilarni aniqlash uchun pech dasturi (GC-MS)**

Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtini ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti min
1	40	4	20	280	
2	280	4	20	300	2

10.5.4.13 Gaz xromatografi va olov ionizatsiyasi detektori (GC-FID).

Kolonka: Polietilen glikol (ZB-Wax), 30 m x 0,32 mm (ID) × 0,25 µm (plyonka qalinligi)

Tashuvchi gaz: Geliy

Oqim tezligi: 1,6 ml/min

Inyektor harorati: 250 °C

Inyeksiya turi: Split (Split nisbati 100:1)

Inyeksiya hajmi: 0,2 µl

O'tkazish liniyasi harorati: 250 °C

Detektor harorati: 250 °C

Ish vaqti: 35 minut

Pech dasturi:

**36-jadval. Organik erituvchilarni aniqlash uchun pech dasturi (GC-FID)**

Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtini ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti min
1	50	0.55	7	75	
2	75	4	4	110	6

10.5.5 Standart eritmalarni tayyorlash

Izoh: Barqarorlik sinovlari shuni ko'rsatdiki, erituvchi asosiy eritmaları (>10 mg/ml) 6 oy davomida ( $4 \pm 2$ ) °C haroratda muzlatgichda saqlanishi mumkin.

10.5.5.1 HS-GC-FID yordamida erituvchilarni aniqlash va aniqlash uchun asosiy eritmalar

Har bir erituvchi uchun 250 mg/ml (25 % m/v) asosiy standart eritma tayyorlang (37-jadvaldan tashqari n-geksan) va o'zgaruvchan pipetkani (10.5.4.7) ishlatib, 50 ml o'lchov kolbasiga (10.5.4.4) erituvchining hisoblangan hajmini (12,5 g erituvchiga teng) soling va DMF bilan belgi chizig'igacha to'ldiring (10.5.3.2). Har bir uchuvchan organik erituvchi uchun 50 ml hajmdagi o'lchov kolbasiga kerakli hajm quyidagi formula yordamida hisoblanishi mumkin:

$$V_s = \frac{V_f \times d_s}{c_{sst}}$$

Bu yerda

$V_s$  - erituvchining hajmi, ml;

$V_f$  - kolbaning hajmi, ml;

$C_{ss}$  - birja standartining konsentratsiyasi, mg/ml;

$d_s$  - erituvchining zichligi, mg/ml.

N-geksan uchun n-geksanning aralashish qobiliyati past bo'lganligi sababli 100 mg/ml lik standart eritma tayyorlang.

**37-jadval - HS-GC-FID bo'yicha tahlil qilish uchun organik erituvchilar**

<b>Organik erituvchi</b>
Aseton
Siklogeksan
Pentan-3-bir
Etil asetat
etanol
Izopropil asetat
Propan-2-ol
Metil asetat
Butan-2-bir
3-metilbutan-2-bir
Butil asetat
Propil asetat
1-metoksipropan-2-ol
1,1-dimetoksietan
2-metilpropan-1-ol
Butan-1-ol
n-geksan

10.5.5.2 GC-MS yordamida erituvchilarni aniqlash va aniqlash uchun asosiy eritmalar

38-jadvaldagi har bir organik erituvchi uchun 10 mg/ml asosiy standart eritma tayyorlang, buning uchun 1,00 g erituvchini tortib, 100 ml hajmdagi o'lchov kolbasiga soling (10.5.4.5) va dihlormetan bilan belgi chizig'igacha to'ldiring.

**38-jadval - GC-MS tomonidan tahlil qilish uchun organik erituvchilar**

<b>Organik erituvchi</b>
Butil asetat
1-metoksipropan-2-il asetat
2-metilpentan-2,4-diol
3-metoksibutil asetat
Butil glikolat
2-(2-butoksietoksi)etil asetat
Kaprolaktam
Glitserin triasetat
Neft fraktsiyasi (qaynoq oralig'i 35 ° C dan 160 ° C gacha)
Uglevodorodlar, C9 -C16, gidrotozalangan, aromatizatsiyalangan

10.5.5.3 Propan-1,2-diolni aniqlash va belgilash uchun asosiy eritma 100 ml hajmdagi o'lchov kolbasiga 1,00 g propan-1,2-diolni tortib, belgi chizig'igacha dihlormetan bilan to'ldiring va 10 mg/ml asosiy standart eritma tayyorlang.

10.5.5.4 Kalibrlash eritmaları

Izoh: Barqarorlik sinovlari shuni ko‘rsatdiki, ishchi eritmalarni ( $4 \pm 2$ ) °C haroratda 6 oy davomida sovutkichda saqlash mumkin.

10.5.5.4.1 HS-GC-FID yordamida erituvchilarni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari 39-43-jadvallarda kelt

irilgan tarkiblarga muvofiq 50 mg/ml ishchi eritmalarni tayyorlash uchun, har bir mos 250 mg/ml asosiy standart eritmadan (10.5.5.1) 10,00 ml pipetka yordamida olib, to‘rtta alohida 50 ml hajmdagi o‘lchov kolbasiga soling va DMF bilan belgi chizig‘igacha to‘ldiring.

**39-jadval — Ishchi yechim 1**

Organik erituvchi	Stok standarti	Ishchi yechim 1
etanol	250 mg/ml	50 mg/ml
Propan-2-ol	250 mg/ml	
1-metoksipropan-2-ol	250 mg/ml	

**40-jadval — Ishchi yechim 2**

Organik erituvchi	Stok standarti	Ishchi yechim 1
Aseton	250 mg/ml	50 mg/ml
Etil asetat	250 mg/ml	
3-metilbutan-2-bir	250 mg/ml	
2-metilpropan-1-ol		

**41-jadval — Ishchi yechim 3**

Organik erituvchi	Stok standarti	Ishchi yechim 1
1,1-dimetoksietan	250 mg/ml	50 mg/ml
Butan-2-bir	250 mg/ml	
Propil asetat	250 mg/ml	
Butan-1-ol		

**42-jadval — Ishchi yechim 4**

Organik erituvchi	Stok standarti	Ishchi yechim 1
Metil asetat	250 mg/ml	50 mg/ml
Siklogeksan	250 mg/ml	
Butil asetat	250 mg/ml	
Pentan-3-bir	250 mg/ml	
Izopropil asetat	250 mg/ml	

n-geksan uchun 50 mg/ml ishchi eritma tayyorlang (43-jadvalga qarang).

**43-jadval — Ishchi yechim 5**

Organik erituvchi	Stok standarti	Ishchi yechim 1
n-geksan	100 mg/ml	50 mg/ml

10.5.5.4.2 Suvga asoslangan materiallarda erituvchilarni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari

Muqobil pipetkadan foydalanib, kalibrlash eritmalarini (a va b) fiziologik eritmada (10.5.3.2) 44-jadvalga muvofiq bosh bo‘shliq flakonlarida (10.5.4.2) ishchi eritma uchun tayyorlang. Yaxshi muhrlanishga erishish uchun har bir bosh bo‘shliq flakonlarini mahkam yoping va eritmani bir hil holga keltirish uchun ampula har birini silkiting.



Izoh: Tuzli eritma suvli fazada organik molekularlarning eruvchanligini kamaytirish orqali aniqlash sezgirlikni oshirish uchun ishlatiladi [tuzlash effekti].

**44-jadval - Suvli asosli materiallar uchun tuzdagi kalibrlash eritmalari**

	Qo'shilishi kerak bo'lgan 50 mg/ml ishchi eritmaning hajmi ml	Qo'shilishi kerak bo'lgan 10% tuz mi- qdori ml	Ishchi eritma va fiziologik eritmaning umumiy hajmi ml	Bo'shliq flakonidagi erituvchin- ing massasi mg	Namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %
a	0.40	4.60	5.00	20	2
b	0.04	4.96	5.00	2.0	0.2

10.5.5.4.3 Erituvchilarning eritmaga asoslangan materiallar ichidagi aniqlanishi uchun kalibrlash eritmalari

O'zgaruvchan pipetka yordamida 45-jadvalga ko'ra har bir ishchi eritma (1 dan 5 gacha) uchun DMFda kalibrlash eritmalarini (a va b) tayyorlang. Har bir headspace shishasini yaxshi muhrlash uchun zich qilib qopqog'ini yopib, eritmani bir xil bo'lishi uchun har bir shishani yaxshilab chayqatib oling.

**45-jadval - Erituvchiga asoslangan materiallar uchun DMFda kalibrlash eritmalari**

	Qo'shilishi kerak bo'lgan 50 mg/ml ishchi eritmaning hajmi ml	Qo'shilishi kerak bo'lgan 10% tuz mi- qdori ml	Ishchi eritma va fiziologik eritmaning umumiy hajmi ml	Bo'shliq flakonidagi erituvchin- ing massasi mg	Namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %
a	0.40	4.60	5.00	20	2
b	0.04	4.96	5.00	2.0	0.2

10.5.5.4.4 HS-GC-FID yordamida erituvchilarni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari Matrisa va aniqlanayotgan erituvchiga qarab, butan-1-ol, 2-metilpropan-1-ol, n-geksan, 1-metoksipropan-2-ol, etanol va propan-2-ol uchun DMF yoki tuz eritmasidan (10.5.3.2) kerakli miqdorda oling va tegishli ishchi eritma (10.5.5.4.1) yoki zaxira standart eritmasini (10.5.5.1) headspace shishasiga pipetkalash orqali kalibrlash eritmalarini (a dan e gacha) tayyorlang. Har bir headspace shishasini zich qilib yopib, eritmani bir xil bo'lishi uchun yaxshilab chayqatib oling.

**46-jadval - Butan-1-ol va 2-metilpropan-1-ol uchun DMFdagi kalibrlash eritmalari**

	Qo'shilishi kerak bo'lgan 50 mg/ml ishchi eritmaning hajmi ml	Qo'shilishi kerak bo'lgan 10% tuz mi- qdori ml	Ishchi eritma va fiziologik eritmaning umumiy hajmi ml	Bo'shliq flakonidagi erituvchin- ing massasi mg	Namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %
a	0.80	4.20	5.00	40	4.0
b	0.40	4.60	5.00	20	2.0
c	0.20	4.80	5.00	10	1.0
d	0.10	4.90	5.00	5.0	0.5

e	0.05	4.95	5.00	2.5	0.25
---	------	------	------	-----	------

**47-jadval - n-geksan uchun DMFda kalibrlash eritmalari**

	<b>Qo'shilishi kerak bo'lgan 50 mg/ml ishchi eritmaning hajmi ml</b>	<b>Qo'shilishi kerak bo'lgan 10% tuz mi- qdori ml</b>	<b>Ishchi eritma va fiziologik eritmaning umumiy hajmi ml</b>	<b>Bo'shliq flakonidagi erituvchin- ing massasi mg</b>	<b>Namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %</b>
a	1.00	4.00	5.00	100	10
b	0.80	4.20	5.00	80	8
c	0.50	4.50	5.00	50	5
d	0.20	4.80	5.00	20	2
e	0.10	4.90	5.00	10	1

**48-jadval - 1-metoksipropan-2-ol uchun DMFdagi kalibrlash eritmalari**

	<b>Qo'shilishi kerak bo'lgan 50 mg/ml ishchi eritmaning hajmi ml</b>	<b>Qo'shilishi kerak bo'lgan 10% tuz mi- qdori ml</b>	<b>Ishchi eritma va fiziologik eritmaning umumiy hajmi ml</b>	<b>Bo'shliq flakonidagi erituvchin- ing massasi mg</b>	<b>Namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %</b>
a	1.20	3.80	5.00	300	30
b	1.00	4.00	5.00	250	25
c	0.60	4.40	5.00	150	15
d	0.40	4.60	5.00	100	10
e	0.10	4.80	5.00	50	5

**49-jadval - 1-metoksipropan-2-ol, etanol va propan-2-ol uchun tuzdagi kalibrlash eritmalari**

	<b>Qo'shilishi kerak bo'lgan 50 mg/ml ishchi eritmaning hajmi ml</b>	<b>Qo'shilishi kerak bo'lgan 10% tuz mi- qdori ml</b>	<b>Ishchi eritma va fiziologik eritmaning umumiy hajmi ml</b>	<b>Bo'shliq flakonidagi erituvchin- ing massasi mg</b>	<b>Namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %</b>
a	0.80	4.20	5.00	200	20
b	0.40	4.60	5.00	100	10
c	0.20	4.80	5.00	50	5
d	0.08	4.92	5.00	20	2
e	0.04	4.96	5.00	10	1

**10.5.5.4.5 GC-MS yordamida erituvchilarni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari**

Har bir erituvchilar to'plami (A dan E gacha) uchun kalibrlash eritmalarini (a va b) 50-jadvalga ko'ra tayyorlang. 10 mg/ml zaxira standart eritmalaridan (10.5.5.2) kerakli hajmni 100 ml hajmli o'lchov kolbalariga pipetka yordamida olib, xlorli metan bilan hajmni belgilangan chiziqliqacha yetkazing.

**50-jadval - GC-MS tomonidan erituvchilarni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari**

O'rnatish	Organik erituvchi	Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi (a) mg/ml	Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi (b) mg/ml
A	Propan-1,2-diol	1.00	0.05
B	Butil asetat 1-metoksipropan-2-il asetat 2-metilpentan-2,4-diol 3-metoksibutil asetat	0.02	0.005
C	Butil glikolat 2-(2-butoksietoksi)etil asetat	0.25	0.05
D	Kaprolaktam Glitserin triasetat	0.02	0.05
E	Neft fraktsiyasi (qaynoq oralig'i 35 °C dan 160 °C gacha) Uglevodorodlar, C9 -C16, gidrotozalangan, aromatizatsiyalangan	0.25	0.05

**10.5.5.4.6 GC-MS yordamida erituvchilarni aniqlash uchun kalibrlash eritmasi**

2-(2-butoksietoksi)etil asetat, butil glikolat, kaprolaktam va 2-metilpentan-2,4-diol uchun kalibrlash eritmalarini (a dan e gacha) 51-jadvalga muvofiq tayyorlang. 10 mg/ml zaxira standart eritmasidan (10.5.5.2) kerakli hajmni 100 ml hajmli o'lchov kolbalariga pipetka yordamida olib, xlorli metan bilan hajmni belgilangan chiziqliqacha yetkazing.

**51-jadval - 2-(2-butoksietoksi)etil asetat uchun kalibrlash eritmalari**

	10 mg/ml standart eritmaning hajmi talab qilinadi ml	Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi mg/ml	a,b namunadagi ekvivalent konsentratsiya %
a	0.50	0.050	15
b	0.25	0.025	7.5
c	0.10	0.010	3
d	0.075	0.0075	2.25
e	0.005	0.0005	1.5
a Tahlil qilish uchun 1000 g namuna olinadi va 10.5.5.4.1-banddagi suyultirish qo'llaniladi.			
b Faqat ma'lumot uchun.			

**52-jadval - Butil glikolat uchun kalibrlash eritmalari**

	10 mg/ml standart eritmaning hajmi talab qilinadi ml	Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi mg/ml	a,b namunadagi ekvivalent konsentratsiya %
a	2.50	0.25	5
b	2.00	0.20	4
c	1.50	0.15	3
d	1.00	0.10	2
e	0.50	0.05	1
a Tahlil qilish uchun 1000 g namuna olinadi va 10.5.5.4.1-banddagi suyultirish qo'llaniladi.			
b Faqat ma'lumot uchun.			

**53-jadval - Kaprolaktam uchun kalibrlash eritmalari**

	<b>10 mg/ml standart eritmaning hajmi talab qilinadi ml</b>	<b>Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi mg/ml</b>	<b>a,b namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %</b>
a	0.20	0.020	10
b	0.10	0.010	5
c	0.08	0.008	4
d	0.06	0.006	3
e	0.05	0.005	2.5
a Tahlil qilish uchun 1000 g namuna olinadi va 10.5.5.4.1-banddagi suyultirish qo‘llaniladi.			
b Faqat ma’lumot uchun.			

**54-jadval - 2-metilpentan-2,4-diol uchun kalibrlash eritmalari**

	<b>10 mg/ml standart eritmaning hajmi talab qilinadi ml</b>	<b>Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi mg/ml</b>	<b>a,b namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %</b>
a	0.50	0.050	15
b	0.25	0.025	7.5
c	0.10	0.010	3
d	0.075	0.0075	2.25
e	0.005	0.0005	1.5
a Tahlil qilish uchun 1000 g namuna olinadi va 10.5.5.4.1-banddagi suyultirish qo‘llaniladi.			
b Faqat ma’lumot uchun.			

10.5.5.4.7 GC-FID yordamida propan-1,2-diolni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari

Propan-1,2-diol uchun kalibrlash eritmalarini (a dan e gacha) 55-jadvalga muvofiq tayyorlang. 10 mg/ml propan-1,2-diol zaxira standart eritmasidan (10.5.5.3) kerakli hajmni 100 ml hajmli o‘lchov kolbalariga pipetka yordamida olib, xlorli metan bilan hajmni belgilangan chiziqliqacha yetkazing.

**55-jadval - GC-FID bo‘yicha propan-1,2-diolni aniqlash uchun kalibrlash eritmalari**

	<b>10 mg/ml standart eritmaning hajmi talab qilinadi ml</b>	<b>Kalibrlash eritmasining konsentratsiyasi mg/ml</b>	<b>a,b namunadagi ekvivalent konsen- tratsiya %</b>
a	5.00	0.50	20
b	4.00	0.40	16
c	3.00	0.30	12
d	2.00	0.20	8
e	1.00	0.10	4
a Tahlil qilish uchun 1000 g namuna olinadi va 10.5.5.4.1-banddagi suyultirish qo‘llaniladi.			
b Faqat ma’lumot uchun.			

#### 10.5.6 Namuna olish

Sinov qismi idishdan olinadi. Namunalar turli xil naychalar va butilkalarda saqlanadi, bu ochilganda uchuvchi komponentlarni atmosfera bilan aloqaga chiqaradi. Idish ochilganda, imkon

qadar, namunani bir xil bo'lishi uchun shisha tayoqcha bilan aralashtirish kerak. 1 g yoki undan kam bo'lgan namunalar darhol namunaviy naychaga yoki shishaga o'tkazilishi kerak.

#### 10.5.7 Namuna tayyorlash

##### 10.5.7.1 Umumiy ma'lumotlar

Erituvchini yo'qotmaslik uchun namunalar ochilishdan oldin 1 soat davomida ( $4 \pm 2$ ) °C haroratdagi muzlatkichda sovutilishi kerak.

10.5.7.2 HS-GC-FID yordamida erituvchilarni aniqlash va aniqlash uchun namuna tayyorlash

Sinov qismini ( $1,0 \pm 0,05$ ) g torting va massani 0,001 g aniqlik bilan qayd eting. Suvli namunalar uchun 5 ml tuz eritmasi qo'shing, suvli bo'lmagan namunalar uchun 5 ml DMF qo'shing. Shishani darhol yopib, eritmani bir xil bo'lishi uchun yaxshilab chayqating.

##### 10.5.7.3 GC-MS yordamida erituvchilarni aniqlash uchun namuna tayyorlash

Izoh: Namunalarning to'g'ridan-to'g'ri gaz xromatografiyasiga kiritilishi tavsiya etilmaydi; namunani tozalash kerak. Bu usul bilan aniqlangan erituvchilar past uchuvchanlikka ega bo'lganligi sababli minimal yo'qotishlar kutiladi.

##### 10.5.7.3.1 Erituvchiga asoslangan elim, suyultiruvchi va bo'yoq namunalar

Sinov qismini ( $1,0 \pm 0,05$ ) g torting va 50 ml hajmli stakanga soling, unga 5 ml xlorli metan qo'shing. Sinov qismini yumshoq aylantirish orqali eritib yuboring va uni filtr qog'ozidan o'tkazib, 20 ml hajmli o'lchov kolbasiga to'plang va xlorli metan bilan belgilangan hajmga keltiring. Elim va bo'yoq eritmaları GC-MS ga yuborishdan oldin qo'shimcha filtrlanishni talab qilishi mumkin, buni 0,45 µm nylon shprints filtri yordamida amalga oshiring. Namuna eritmasining 1 ml qismini yopilgan shishaga pipetka yordamida torting.

##### 10.5.7.3.2 Suvga asoslangan elim namunalar

Sinov qismini ( $1,0 \pm 0,05$ ) g torting va 50 ml hajmli stakanga soling, unga 5 ml suv qo'shing. Sinov qismini yumshoq aylantirish orqali eritib yuboring va uni filtr qog'ozidan o'tkazib, 20 ml hajmli o'lchov kolbasiga to'plang va metanol bilan belgilangan hajmga keltiring. Ba'zi eritmalar GC-MS ga yuborishdan oldin 0,45 µm SFCA shprints filtri yordamida qo'shimcha filtrlanishni talab qilishi mumkin. Namuna eritmasining 1 ml qismini yopilgan shishaga pipetka yordamida torting.

##### 10.5.7.3.3 Suvga asoslangan bo'yoq namunalar

Sinov qismini ( $1,0 \pm 0,05$ ) g torting va 50 ml hajmli stakanga soling, unga 5 ml metanol qo'shing. Sinov qismini yumshoq aylantirish orqali eritib yuboring va uni filtr qog'ozidan o'tkazib, 20 ml hajmli o'lchov kolbasiga to'plang va metanol bilan belgilangan hajmga keltiring. Ba'zi eritmalar GC-MS ga yuborishdan oldin 0,45 µm SFCA shprints filtri yordamida qo'shimcha filtrlanishni talab qilishi mumkin. Namuna eritmasining 1 ml qismini yopilgan shishaga pipetka yordamida torting.

##### 10.5.7.4 GC-MS yordamida ba'zi erituvchilarni aniqlash uchun namuna tayyorlash

2-(2-butoksietoksi)etil asetat, butil glikolat, kaprolaktam va 2-metilpentan-2,4-diolni aniqlash 10.5.7.3 bo'yicha tayyorlangan namuna eritmasini xlorli metan yoki metanol bilan qo'shimcha suyultirishni talab qiladi, bu esa tahlil qilinayotgan modda konsentratsiyasini kalibrlash oralig'ida bo'lishini ta'minlaydi. Suyultirishlar 56-jadvalda ko'rsatilgan. Namuna eritmasining 1 ml qismini GC-MS yordamida tahlil qilish uchun yopilgan shishaga pipetka yordamida torting.

### 56-jadval - GC-MS va GC-FID bo'yicha erituvchilar miqdorini aniqlash uchun suyultirish omillari

Erituvchi	Suyultirish	Suyultirish omili
2-(2-butoksietoksi)etil asetat	150 ml diklorometanda 1 ml	150
Butil glikolat	10 ml diklorometanda 1 ml	10
Kaprolaktam	250 ml diklorometanda 1 ml	250
2-metilpentan-2,4-diol	150 ml diklorometanda 1 ml	150
Propan-1,2-diol	20 ml diklorometanda 1 ml	20

#### 10.5.7.5 GC-FID yordamida propan-1,2-diolni aniqlash uchun namuna tayyorlash

Propan-1,2-diolni aniqlash uchun 10.5.7.2 bo'yicha tayyorlangan namuna eritmasini xlorli metan yoki metanol bilan qo'shimcha suyultirish kerak bo'ladi, bu analiz qilinayotgan moddalar konsentratsiyasining kalibrlash oralig'ida bo'lishini ta'minlaydi. Tegishli suyultirish 56-jadvalda ko'rsatilgan. Suyultirilgan namuna eritmasining 1 ml qismini GC-FID yordamida tahlil qilish uchun yopilgan shishaga pipetka bilan torting.

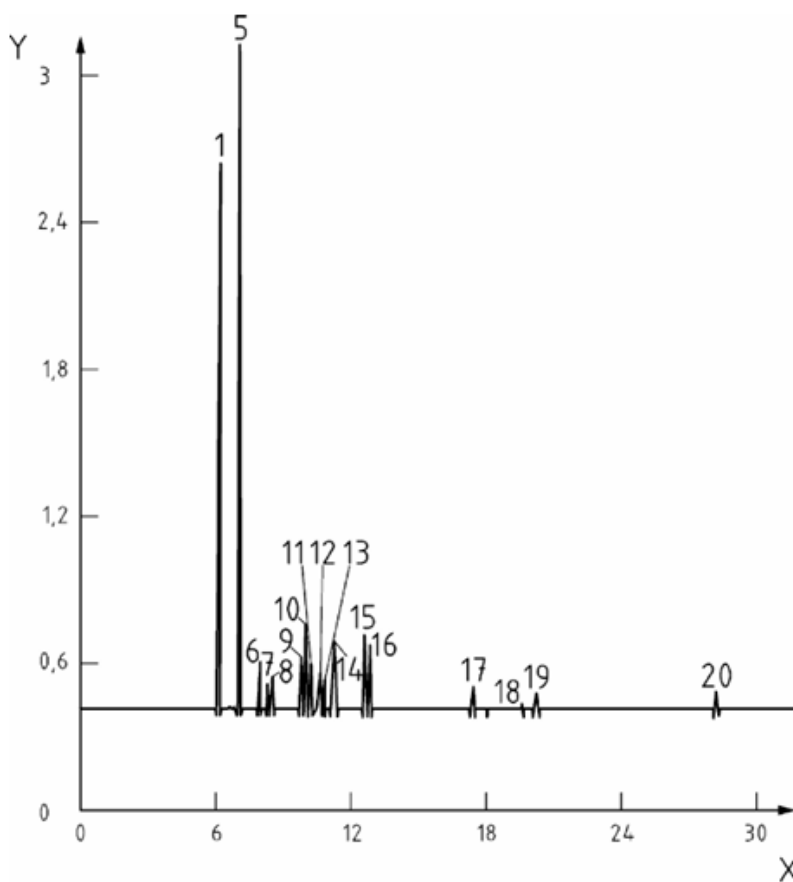
#### 10.5.8 Jarayon

##### 10.5.8.1 HS-GC-FID yordamida erituvchilarni aniqlash

Suvli asosdagi materiallardagi erituvchilarni aniqlash uchun 10.5.5.4.2 da tayyorlangan kalibrlash eritmalari yordamida ikki nuqtali kalibrlash grafigi quriladi.

Erituvchi asosdagi materiallardagi erituvchilarni aniqlash uchun 10.5.5.4.3 da tayyorlangan kalibrlash eritmalari yordamida ikki nuqtali kalibrlash grafigi quriladi.

Kalibrlash eritmalarini HS-GC-FID yordamida 10.5.4.13 da ko'rsatilgan sharoitlarda tahlil qiling. 60 m x 0,32 mm x 0,50  $\mu$ m o'lchamdagi polar kolonka (ZB-WAX) yordamida xromatogrammada erituvchilar uchun elyutsiya tartibi 1-rasm va 57-jadvalda ko'rsatilgan.



Kalit

Y javobi

X vaqt, min

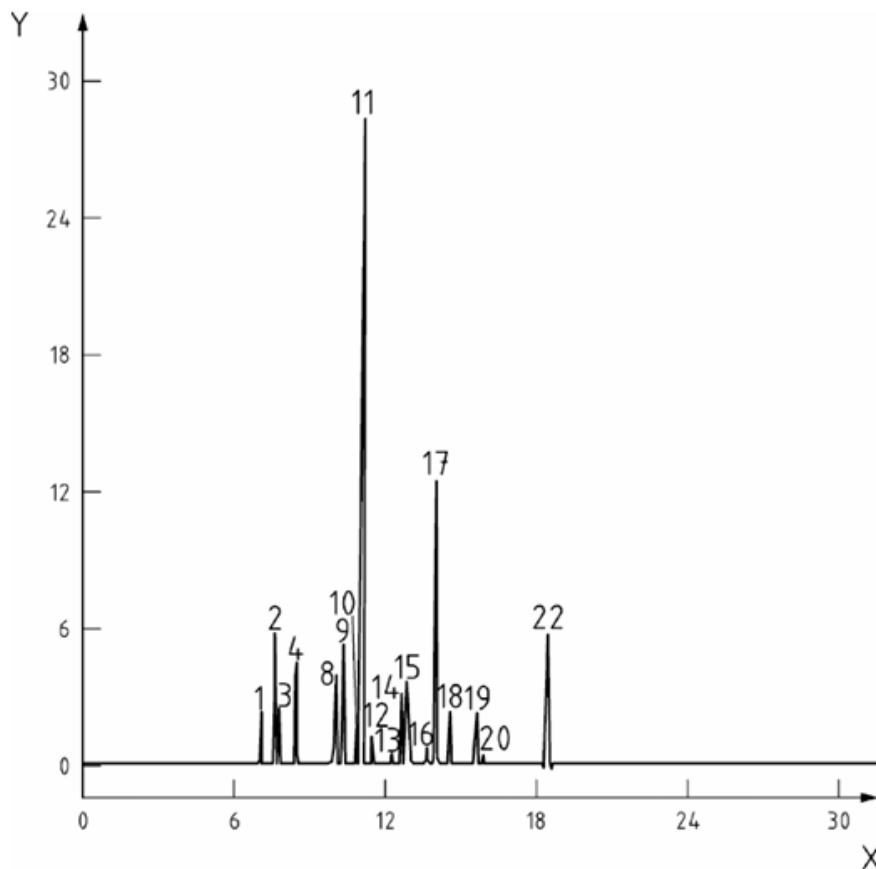
**1-rasm. 60 m x 0,32 mm x 0,50 mkm polar ustun (ZB-WAX) yordamida HS-GC-FID tomonidan organik erituvchilar aralashmasining xromatogrammasi**

**57-jadval. Qutb ustunidan (ZB-WAX) foydalanadigan erituvchilar uchun odatiy saqlash vaqtlari**

<b>Tepalik</b>	<b>Erituvchi</b>	<b>Saqlash vaqti</b>	<b>Tepalik</b>	<b>Erituvchi</b>	<b>Saqlash vaqti</b>
1	n-geksan	6.18	1	etanol	11.0
5	Siklogeksan	7.07	14	3-metilbutan-2-bir	11.1
6	1.1- Dimetoksi-etan	7.93	15	Propil asetat	12.5
7	Aseton	8.28	16	Pentan-3-bir	12.7
8	Metil asetat	8.50	17	2-metilpropan-1-ol	17.3
9	Etil asetat	9.75	18	1-metoksipropan-2-ol	19.5
10	Izopropil asetat	10.0	19	Butan-1-ol	20.1
11	Butan-2-bir	10.2	20	Dimetilformamid	28.1
12	Propan-2-ol	10.7			

10.5.7.2 bo‘yicha tayyorlangan namuna shishasini HS-GC-FID yordamida, kalibrlash eritmalari uchun ishlatilgan sharoitlar bilan bir xil sharoitlarda tahlil qiling. Erituvchilar yoki boshqa birikmalarni aniqlash uchun namunaning xromatogrammasini ma’lum referens standartlar bilan taqqoslang. Erituvchi moddani tasdiqlash ZB-1 kabi alternativ no-polar kolonkaning ushlab turish vaqtlarini taqqoslash orqali amalga oshiriladi.

Xromatogrammadagi no-polar kolonkada (ZB-1, 60 m x 0,32 mm x 1,00  $\mu$ m) erituvchilar uchun elyutsiya tartibi 2-rasm va 58-jadvalda ko‘rsatilgan.



Kalit

Y javobi

X vaqt, min

**2-rasm. 60 m x 0,32 mm x 1,00 mkm polar bo'lmagan ZB-1 ustunidan foydalangan holda HS-GC-FID tomonidan organik erituvchilar aralashmasining xromatogrammasi**

Tepalik	Erituvchi	Saqlash vaqti	Tepalik	Erituvchi	Saqlash vaqti
1	n-geksan	7.10	14	3-metilbutan-2-bir	12.8
2	aseton	7.60	15	Butan-1-ol	13.0
3	Propan-2-ol	7.77	15	Izopropil asetat	13.0
4	Metil asetat	8.45	16	1-metoksipropan-2 ol	13.7
8	Butan-2-bir	10.1	17	Siklogeksan	14.1
9	1,1 - dimetoksi- etan	10.4	18	Pentan-3-bir	14.6
10	Etil asetat	10.9	19	Propil asetat	15.6
11	n-geksan	11.1	22	Dimetilforma- mid	18.4
12	2-metilpropan- 1-ol	11.5			

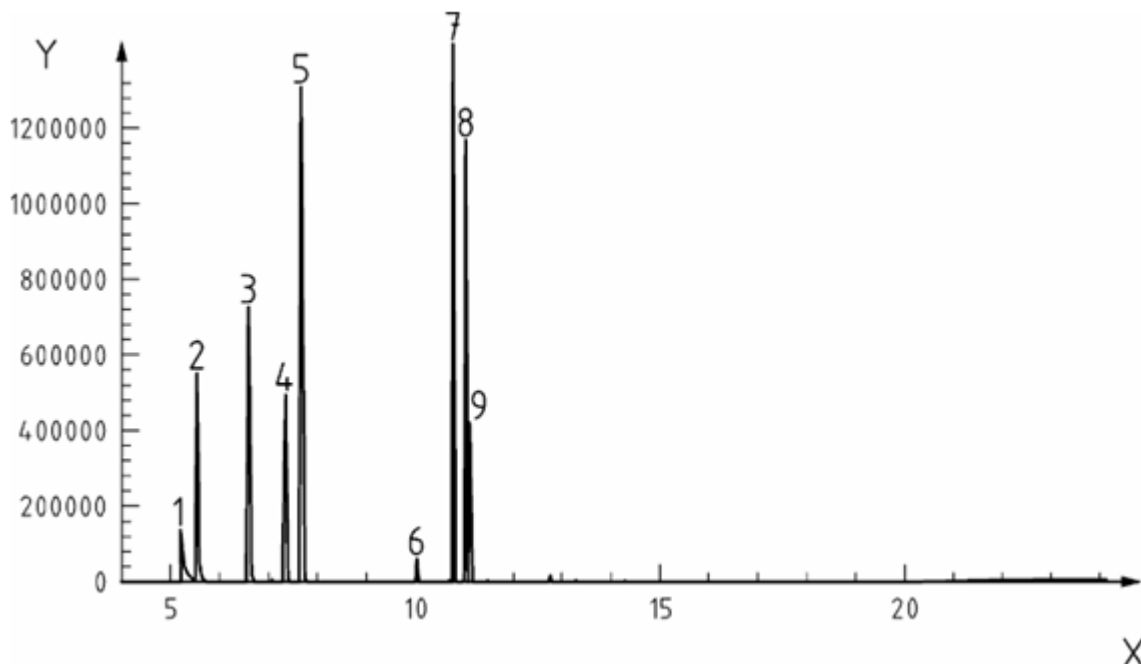
Izoh: Qutbsiz ustunda butan-1-ol va 1-metiletil asetat bir xil eritmada tahlil qilinganda ajratilmasligi mumkin.

Ushlab turish va elyutsiya tartibini tasdiqlash uchun 250 mg/ml zaxira standart eritmalarini (10.5.5.1 bo'yicha) alohida tayyorlab, bevosita tahlil qilib tekshirish mumkin.

10.5.8.2 Erituvchilarni GC-MS yordamida aniqlash



10.5.5.4.5 bo'yicha tayyorlangan har bir kalibrlash eritmasi (a va b) GC-MS orqali 10.5.4.12 da ko'rsatilgan sharoitlarda tahlil qilinadi va ikki nuqtali kalibrlash grafigi quriladi. Xromatogrammadagi ma'lum erituvchilar uchun elyutsiya tartibi 3-rasm va 59-jadvalda ko'rsatilgan. Neft fraksiyasini (qaynash diapazoni (35 dan 160 °C gacha)) aniqlash uchun 60 metrlik kolonka ishlatiladi.



Kalit

Y javobi

X vaqt, min

**3-rasm. Xromatogramma: GC-MSD bo'yicha organik erituvchilar aralashmasining umumiy ion xromatogrammasi**

**59-jadval. GC-MS tomonidan tahlil qilingan ba'zi erituvchilar uchun odatiy saqlash vaqtlari**

	Erituvchi	Saqlash vaqti min	Ion m/z
1.	Propan-1,2-diol	5.29	45
2.	Butil asetat	5.55	43
3.	1-metoksipropan-2-il asetat	6.61	43
4.	2-metilpentan-2,4-diol	7.35	59/43
5.	3-metoksibutil asetat	7.70	43/59
6.	Butil glikolat	10.0	57
7.	2-(2-butoksietoksi)etil asetat	10.8	48/87/57
8.	Glitserin triasetat	11.0	53
9.	Kaprolaktam	11.2	113/55/85

Namuna xromatogrammasini ma'lum standartlar bilan solishtirish orqali erituvchilar yoki boshqa birikmalarni aniqlash mumkin.

10.5.8.3 HS-GC-FID yordamida erituvchi tarkibini aniqlash

10.5.8.1 da aniqlangan va HS-GC-FID orqali miqdoriy hisoblash talab qilinadigan har bir erituvchi uchun 10.5.5.4.5 da tayyorlangan mos kalibrlash eritmalarini 10.5.4.11 da ko'rsatilgan

sharoitlarda tahlil qiling. Aniqlangan har bir erituvchi uchun javobni erituvchi konsentratsiyasiga (mg/flakon) qarshi besh nuqtali kalibrlash grafikasi tuziladi.

10.5.7.2 bo‘yicha tayyorlangan namuna flakonini HS-GC-FID yordamida kalibrlash eritmalariga o‘xshash sharoitlarda tahlil qiling. Kalibrlash grafikasi orqali namuna flakonidagi erituvchi konsentratsiyasini (mg/flakon) aniqlang va Formula (9) yordamida namuna ichidagi erituvchi foizini hisoblang.

#### 10.5.8.4 GC-MS yordamida erituvchi tarkibini aniqlash

10.5.8.2 da aniqlangan va GC-MS orqali miqdoriy hisoblash talab qilinadigan har bir erituvchi uchun 10.5.5.4.5 da tayyorlangan mos kalibrlash eritmalarini 10.5.4.12 da ko‘rsatilgan sharoitlarda tahlil qiling. Aniqlangan har bir erituvchi uchun javobni erituvchi konsentratsiyasiga (mg/ml) qarshi besh nuqtali kalibrlash grafikasi tuziladi.

10.5.7.4 bo‘yicha tayyorlangan suyultirilgan namuna eritmasini GC-MS yordamida kalibrlash eritmalariga o‘xshash sharoitlarda tahlil qiling. Kalibrlash grafikasi orqali suyultirilgan namuna eritmasidagi erituvchi konsentratsiyasini (mg/ml) aniqlang va Formula (10) yordamida namuna ichidagi erituvchi foizini hisoblang.

#### 10.5.8.5 GC-FID yordamida propan-1,2-diolni aniqlash

Izoh: Propan-1,2-diolni 10.5.4.12 da ko‘rsatilgan GC-MS sharoitlarida non-polar kolonkada aniqlash xromatogrammadagi og‘ishlar tufayli mumkin emas.

10.5.5.4.7 bo‘yicha tayyorlangan kalibrlash eritmalarini GC-FID yordamida 10.5.4.13 da ko‘rsatilgan sharoitlarda tahlil qiling va javobni erituvchi konsentratsiyasiga qarshi besh nuqtali kalibrlash grafikasi tuzing.

Ushbu sharoitlarda propan-1,2-diolning ushlanish vaqti odatda 16,5 daqiqani tashkil qiladi.

10.5.7.5 bo‘yicha tayyorlangan suyultirilgan namuna eritmasini GC-FID yordamida kalibrlash eritmalariga o‘xshash sharoitlarda tahlil qiling. Kalibrlash grafikasi orqali suyultirilgan namuna eritmasidagi propan-1,2-diol konsentratsiyasini (mg/ml) aniqlang va Formula (10) yordamida namuna ichidagi propan-1,2-diol foizini hisoblang.

#### 10.5.8.6 Blank tahlili

##### 10.5.8.6.1 HS-GC-FID blank tahlili

Har bir sinov uchun namunasiz 10.5.7.2 bo‘yicha tayyorlangan blank eritmasini 10.5.4.11 da ko‘rsatilgan sharoitlarda HS-GC-FID yordamida tahlil qiling.

##### 10.5.8.6.2 GC-MS va GC-FID blank tahlili

Har bir sinov uchun namunasiz 10.5.7.3 bo‘yicha tayyorlangan blank eritmasini GC-MS yoki GC-FID yordamida 10.5.4.12 yoki 10.5.4.13 da ko‘rsatilgan sharoitlarda, mos ravishda, tahlil qiling.

#### 10.5.9 Natijalarni baholash

##### 10.5.9.1 HS-GC-FID orqali erituvchi tarkibini hisoblash

Namuna eritmasidagi har bir erituvchining konsentratsiyasi (mg/ml) to‘g‘ridan-to‘g‘ri grafikadan interpolatsiya qilinadi va namuna tarkibidagi har bir erituvchi foizi quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{\text{sol}} = \frac{W_s}{W \times 10}$$

Bu yerda:

$M_{\text{sol}}$  - erituvchi tarkibi, % (m/m);

$W_s$  - erituvchining massasi, mg;

$W$  - namunaning massasi, g.

## 10.5.9.2 GC-MS yoki GC-FID bo‘yicha erituvchi tarkibini hisoblash

Namuna eritmasidagi har bir erituvchining konsentratsiyasi (mg/ml) to‘g‘ridan-to‘g‘ri grafikdan interpolatsiya qilinadi va namunadagi har bir erituvchining tarkibi (% (m/m)) quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{\text{sol}} = \frac{W_s \times f}{W \times 0,5}$$

Bu yerda:

$M_{\text{sol}}$  - erituvchi tarkibi, % (m/m);

$W_s$  - erituvchining massasi, mg;

$W$  - namunaning massasi, g.

$f$  - suyultirish omili hisoblanadi.

## 10.5.10 Sinov hisobotida quyidagilar ko‘rsatilishi kerak:

- a) sinovdan o‘tkazilgan mahsulot va/yoki material turi va identifikatsiyasi;
- b) ushbu Yevropa standartiga havola (masalan, EN 71-5:2015);
- c) sinov natijalari quyidagicha qayd etiladi:

1. erituvchining identifikatsiyasi va uni aniqlashda ishlatilgan texnika (HS-GC-FID / GC-MS / GC-FID);
2. aniqlangan har bir erituvchining miqdori, % (m/m);
3. aniqlangan erituvchilarning umumiy miqdori, % (m/m);

d) belgilangan sinov protsedurasidan har qanday chetlanishlar;

e) sinov sanasi.

10.6 Eritma asosidagi yopishtiruvchi, bo‘yoqlar va laklardagi plastifikatorlar, plyonka hosil qiluvchi moddalar va modifikatorlarni aniqlashning kombinatsiyalangan usuli

## 10.6.1 Tamoyil

Ushbu usul eritma asosidagi yopishtiruvchi moddalar va eritma asosidagi bo‘yoqlar yoki laklardagi plastifikatorlar, plyonka hosil qiluvchi moddalar va modifikatorlarning miqdorini aniqlash uchun mos keladigan protsedurani tasvirlaydi.

Namunani dietil efiri bilan ekstraksiya qilinadi va umumiy ekstraksiya gravimetrik usulda aniqlanadi. Ushbu ekstraktdagi plastifikatorlarning miqdori 10.2 ga ko‘ra aniqlanadi. Plyonka hosil qiluvchi moddalar gaz xromatografiyasi va mass-spektrometriya yordamida aniqlanadi. Modifikatorlarning miqdori umumiy ekstrakt miqdori va plastifikatorlar va plyonka hosil qiluvchi moddalar miqdoridagi farq sifatida hisoblanadi.

Eritma asosidagi bo‘yoqlar yoki laklardagi nitrotsellyuloza IR-spektroskopiya yordamida aniqlanadi.

Sinov hisobotiga qarang, 10.6.7.

## 10.6.2 Umumiy ekstraktni aniqlash

## 10.6.2.1 Standartlar va reaktivlar

## 10.6.2.1.1 Standartlar

Hech qanday.

## 10.6.2.1.2 Reaktivlar

Mavjud reaktivlar haqida batafsil ma’lumot berilmagan, ammo diethyl ether va methanol ishlatiladi.

## 60-jadval. Reaktivlar

Kimyoviy	CAS-raqami
----------	------------

Dietil efir	60–29–7
Metanol	67–56–1
Kaliy vodorod karbonat	298–14–6
Qum	

#### 10.6.2.2 Asbob-uskunalar

10.6.2.2.1 Kamida 1 900 g ga ega bo'lishi mumkin bo'lgan sentrifuga;

10.6.2.2.2 Ultrasonik hammom yoki silkituvchi;

10.6.2.2.3 Aylanma bug'latgich;

10.6.2.2.4 Haroratni  $(110 \pm 2) ^\circ\text{C}$  darajada ushlab turadigan pech;

10.6.2.2.5 Analitik tarozi, aniqlik 0,1 mg;

10.6.2.2.6 50-ml hajmdagi, tiqinli, tekis taglikli shisha idishlar;

10.6.2.2.7 Umumiy hajm o'lchovli shisha idishlar;

10.6.2.2.8 Desikator kamerasi;

10.6.2.2.9 Kichik sig'imli (kamida 30 ml) sentrifuga naychalari, qopqoqli.

#### 10.6.2.3 Namuna olish

Sinov qismi konteynerdan olinadi.

#### 10.6.2.4 Namuna tayyorlash

Bo'yoq yoki lak namunasini diethyl ether bilan ekstraksiya qilishdan oldin shisha tayyoqcha yoki spatula yordamida aralashtirib homogenizatsiya qiling. Yopishtiruvchi moddalar qo'shimcha ishlovsiz tahlil qilinadi.

#### 10.6.2.5 Protsedura

Namunaning  $1,0 \pm 0,1$  g qismini sentrifuga naychasiga soling, biroz qum va 10 ml diethyl ether qo'shing. Sentrifuga naychasini yoping va uni ultrasonik hammomda 15 daqiqa davomida saqlang.

Ultrasonik hammom o'rniga muqobil ekstraksiya usuli ishlatilishi mumkin.

Naychani 5 daqiqa sentrifugalang va ustki suyuqlikni 10 ml methanol bo'lgan ikkinchi sentrifuga naychasiga quying. Agar bir necha daqiqada cho'kma hosil bo'lsa, sentrifugalash yordamida ajrating. Ustki suyuqlikni og'irligi o'lchangan 50-ml hajmdagi tiqinli shisha idishga quying va uni aylanma bug'latgich yordamida quriting. Idishni  $(110 \pm 2) ^\circ\text{C}$  haroratdagi pechda quriting. Quritgandan so'ng, idishni desikator kamerasiga qo'yib sovuting. Keyin qayta torting va qoldiq miqdorini aniqlang.

Qoldiqni 50 ml diethyl etherda eritib tayyorlang. Ushbu eritma plastifikatorlarni aniqlash va plyonka hosil qiluvchi moddalarni aniqlash uchun ishlatiladi.

#### 10.6.2.6 Natijalarni baholash

Namuna ichidagi qoldiq miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$M_r = \frac{W_r \times 100}{1000 \times W}$$

Bu yerda:

$M_r$  - olinadigan material tarkibi, % (m/m);

$W_r$  - qoldiqning massasi, mg;

$W$  - namunaning massasi, g.

#### 10.6.3 Nitrotsellyulozani aniqlash

##### 10.6.3.1 Tamoyil

Erituvchili bo‘yoqlar yoki laklardagi nitroselüloz IR-spektroskopiya bilan aniqlanadi.

#### 10.6.3.2 Reaktivlar

**61-jadval — Reaktivlar**

<b>Kimyoviy</b>	<b>CAS-raqami</b>
IQ spektroskopiyasi uchun kaliy bromid	7758-02-3

#### 10.6.3.3 Asbob-uskunalar

10.6.3.3.1 Pech,  $(105 \pm 2)$  °C haroratni saqlay oladigan.

10.6.3.3.2 Potasiy bromid pelletlarini tayyorlash uchun press.

10.6.3.3.3 Fourier transformatsiyali infraqizil spektrometr (FTIR-Spektrometr) attenuated total reflectance (ATR) hujayrasi bilan.

O‘lchash diapazoni:  $4\,000\text{ cm}^{-1}$  dan  $400\text{ cm}^{-1}$  gacha

Skannerlar: 32

O‘lchashni uzatish rejimida amalga oshirish uchun pellet ushlagichni ishlatish.

O‘lchashni aks ettirish rejimida amalga oshirish uchun ATR hujayrasini ishlatish.

#### 10.6.3.4 Namuna olish

10.6.2.3 ga qarang.

#### 10.6.3.5 Namuna tayyorlash

Ekstraksiya qilishdan oldin bo‘yoq yoki lak namunasini shisha tayoqcha yoki spatula yordamida homogenizatsiya qiling.

#### 10.6.3.6 Protsedura

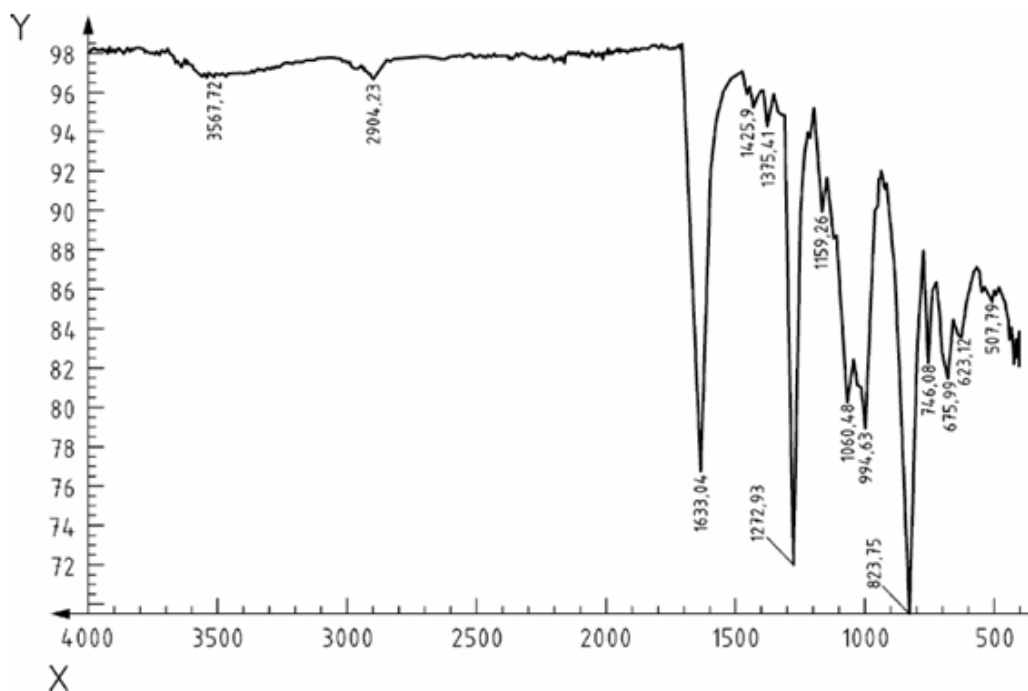
Eritma asosidagi bo‘yoqlar yoki laklarni  $(105 \pm 2)$  °C haroratdagi pechda quriting. Qoldiqni IR-tahlili uchun foydalaning. Quruq qoldiqni FTIR-spektrometrning ATR-uskunasining oynasiga qo‘ying.

Izoh: Aniqlashni uzatish rejimida ham amalga oshirish mumkin.

#### 10.6.3.7 Natijalarni baholash

Nitrotsellyulozaning IR-spektrini 4-rasm bilan solishtiring va namunaning tegishli singdirishlari bilan taqqoslang.

Nitrotsellyuloza: 12 mass % N



Kalit

Y - aks ettirish %

X - to'liqin raqami (sm<sup>-1</sup>)

#### 4-rasm — aks ettirish rejimida nitroselülozaning FTIR-spektri

#### 10.6.4 Plastifikatorlarni aniqlash

##### 10.6.4.1 Tamoyil

Plastifikatorlarni aniqlash 10.2 da tavsiflangan GC-MS usuli yordamida amalga oshiriladi.

Izoh: Agar 10.6.2 dan qoldiq < 3 % bo'lsa, plastifikatorlarni aniqlash zarur emas. Agar nitrosel-lyuloza mavjud bo'lsa, 10.6.2 dan qoldiq < 5 % bo'lsa, plastifikatorlarni aniqlash zarur emas.

##### 10.6.4.2 Standartlar va reaktivlar

10.2.2 ga qarang.

##### 10.6.4.3 Asbob-uskunalar

10.2.3 ga qarang.

##### 10.6.4.4 Standart eritmani tayyorlash

10.2.4 ga qarang.

##### 10.6.4.5 Protsedura

20-ml hajmdagi volumetrik flaskada 10.6.2.5 dan ekstraksiya qoldig'ining 5 ml eritmasini qo'shing va markaga yetguncha heksan bilan to'ldiring.

Agar zarur bo'lsa, plastifikatorlarning mavjud bo'lishiga qarab, oxirgi konsentratsiya to'g'ri kalibrlash diapazonida bo'lishi uchun heksan bilan qo'shimcha suyultirilgan eritma tayyorlang.

Ushbu eritmalarining bir qismini GC-MS tahlili uchun qopqoqli naychaga o'tkazing.

Plastifikatorlarning miqdorini 10.2.7.6 va 10.2.7.7 ga muvofiq aniqlang.

##### 10.6.4.6 Natijalarni baholash

Namunadagi plastifikatorlarning miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$M_p = \frac{c_p \times 20(ml) \times 10}{W \times 10000} \times f$$

Bu yerda:

$M_P$  - namunadagi plastifikator miqdori, % (m/m);

$c_p$  - namuna eritmasidagi plastifikator tarkibining konsentratsiyasi, mkg/ml;

$W$  - namunaning massasi, g;

$f$  - suyultirish omili.

10.6.5 Film hosil qiluvchi moddalarni aniqlash

10.6.5.1 Tamoyil

Film hosil qiluvchi moddalar 10.6.2.5 dan olingan ekstraktida GC-MS tomonidan aniqlanadi.

10.6.5.2 Standartlar va reaktivlar

10.6.5.2.1 Standartlar

**62-jadval. Film hosil qiluvchi moddalarni aniqlash va aniqlash uchun ishlatiladigan moddalar**

	<b>Kimyoviy</b>	<b>CAS raqami</b>
1.	Metil tridekanoat	1731-88-0
2.	Metil undekanoat	1731-86-8
3.	Metil laurat	111-82-0
4.	Etil kaprat	110-38-3
5.	Dodesil asetat	112-66-3
6.	Etil undek-10-enoat	692-86-4
7.	Dodekan-1-ol	112-53-8
8.	Tridekan-1-ol	112-70-9
9.	Tetradekan-1-ol	112-72-1
10.	K arbonat kislotalarning glikol efiri C20 - C30 (Luwax E a)	
<sup>a</sup> Luwax E - savdo nomi.		

10.6.5.2.2 Reaktivlar

**63-jadval — Reaktivlar**

<b>Kimyoviy</b>	<b>CAS raqami</b>
Dietil efir	<b>60–29–7</b>
Di-izopropil efir	<b>108–20–3</b>
Dimetil sulfat	<b>77–78–1</b>
Metanol	<b>67–56–1</b>
Kaliy vodorod karbonat	<b>298–14–6</b>
Izoh: Reagent eritmasi: 0,5 M kaliy vodorod karbonatning metanoldagi eritmasi.	

10.6.5.3 Asbob-uskunalar

10.6.5.3.1 Umumiy volumetrik shisha idishlar.

10.6.5.3.2 Analitik taroz.

10.6.5.3.3 Pech,  $(65 \pm 2) ^\circ\text{C}$  haroratni saqlay oladigan.

10.6.5.3.4 Gaz xromatografiyasi bilan massa spektrometr detektor (GC-MS).

10.6.5.3.4.1 Jadval 56 ning 1 dan 9 gacha bo‘lgan moddalar uchun GC-shartlari:

Kolonna: Polietilen glikol (ZB-Wax), 30 m x 0,32 mm (ID) × 0,25 μm (film qalinligi)

Tashuvchi gaz: Geliym

Inyektor harorati: 250 °C

Inyeksiya turi: splitless

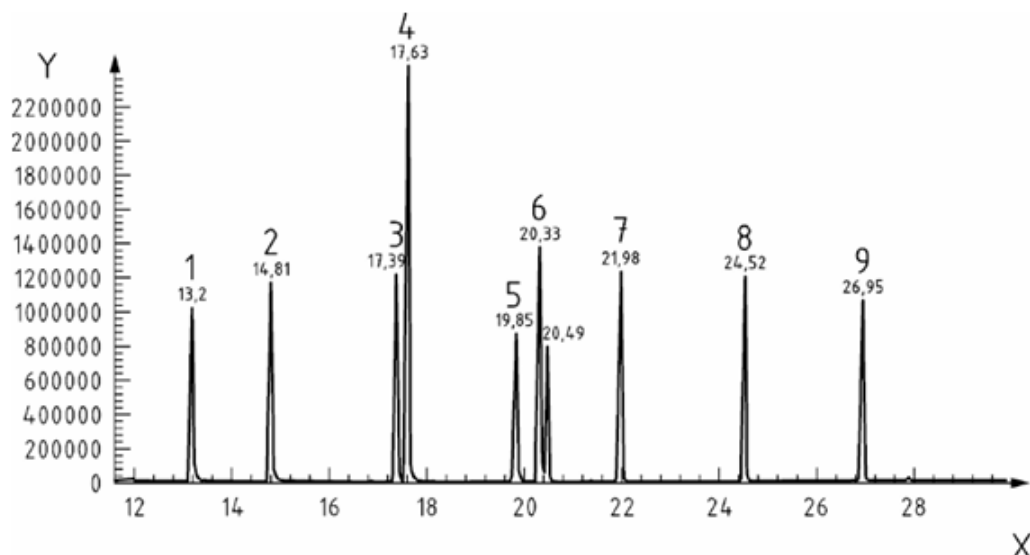
Inyeksiya hajmi: 1 µl

Detektor harorati: 320 °C

Pech dasturi:

Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtini ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti min
1	40	5	5	260	11

5-rasmda plyonka hosil qiluvchi moddalar uchun tipik xromatogrammalar ko'rsatilgan.



Kalit

Y javobi

X vaqt, min

**5-rasm - 1 dan 9 gacha bo'lgan plyonka hosil qiluvchi moddalarning xromatogrammasi**

10.6.5.3.4.2 Luwax E uchun GC-shartlari:

Kolonna: Polietilen glikol (ZB-Wax), 30 m x 0,32 mm (ID) × 0,25 µm (film qalinligi)

Tashuvchi gaz: Geliym

Inyektor harorati: 250 °C

Inyeksiya turi: splitless

Inyeksiya hajmi: 1 µl

Detektor harorati: 320 °C

Pech dasturi:

**65-jadval. Luwax E ni aniqlash uchun pechka dasturi**

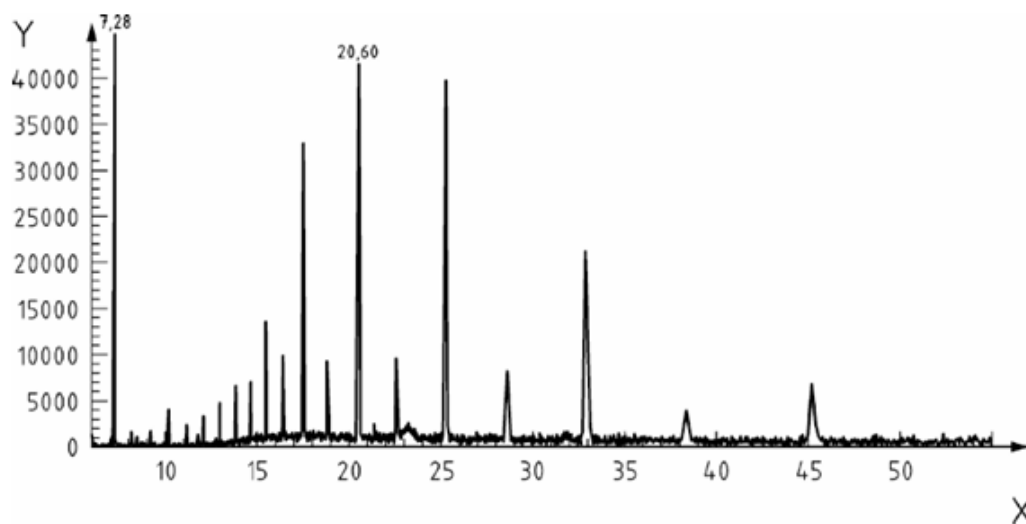
Ramp	Dastlabki harorat °C	Vaqtini ushlab turing min	Baho °C/min	Yakuniy harorat °C	Yakuniy ushlab turish vaqti min
1	100	1	10	240	40

**66-jadval — SIM-modus uchun turli moddalarning massa raqamlari**



Analit	m/z
Metil tridekanoat	74, 87, 143, 185
Metil undekanoat	55, 74, 87
Metil laurat	74, 87
Etil kaprat	88, 101, 155
Dodesil asetat	83, 97, 98, 111
Etil undek-10-enoat	69, 88, 101, 166
Dodekan-1-ol	56, 70, 83, 97
Tridekan-1-ol	83, 85, 97
Tetradekan-1-ol	83, 97, 125
Luvax E	143

6-rasmda plyonka hosil qiluvchi moddalar uchun tipik xromatogrammalar ko'rsatilgan.



Kalit  
Y javobi  
X vaqt, min

**6-rasm - Plyonka hosil qiluvchi Luvax E xromatogrammasi**

#### 10.6.5.4 Standart eritmalarni tayyorlash

##### 10.6.5.4.1 Zaxira eritmalar

Jadval 62 dagi 1 dan 9 gacha bo'lgan moddalar va plyonka hosil qiluvchi agentlarning har biridan 200 mg ni 100 ml dietil efirida eritib, ularning zaxira eritmalarini tayyorlang ( $c = 2\,000\text{ mg/l}$ ).

Luvax E zaxira eritmasini 50 mg moddani metanoldagi 0,5 M kaliy gidrokarbonat eritmasining 10 ml da eritib tayyorlang ( $c = 5\text{ }\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ).

##### 10.6.5.4.2 Kalibrlash eritmalari

###### 10.6.5.4.2.1 Jadval 62 ning 1 dan 9 gacha bo'lgan moddalar uchun kalibrlash eritmalari

Kalibrlash eritmalarini pipetkalar yordamida zaxira eritmalaridan mos keladigan Erituvchi bilan suyultirib, 100-ml hajmli shisha o'lchovli kolbalarda tayyorlang va ularni dietil efir bilan belgigacha to'ldiring. Jadval 67 da har bir analiz qilinadigan moddalar konsentratsiyasi keltirilgan.

###### 10.6.5.4.2.2 Jadval 62 ning 10-moddasi uchun kalibrlash eritmalari

Luvax E kalibrlash eritmalarini zaxira eritmadan pipetka yordamida 20 ml li flakonga Erituvchi bilan suyultirish orqali tayyorlang. Erituvchini azot oqimi bilan olib tashlang, so'ngra 2 g kaliy karbonat va 0,2 g kaliy gidrokarbonat qo'shing.

Har bir flakondagi tarkibni 4 ml suv bilan eritib yuboring. Xona haroratida sovutgandan so‘ng, 2 ml diizopropil efir va 200 µl dimetil sulfat qo‘shing. Flakonlarni qopqog‘ini yoping va 65 °C da 1 soat davomida pechda yoki suv hammomida qizdiring. Har 5 daqiqada flakonlarni chayqating.

Efir fazasini kichik pipetka yordamida olib, GC-MS analiz uchun kichik flakonga o‘tkazing. Jadval 68 da Luwax E ning kalibrlash eritmalaridagi konsentratsiyasi ko‘rsatilgan.

#### 10.6.5.4.3 Standart eritmalarining barqarorligi

Zaxira eritmalarini (4 ± 2) °C haroratda muzlatkichda 3 oy saqlash mumkin. Suyultirilgan standart eritmalarini (4 ± 2) °C haroratda muzlatkichda bir hafta saqlash mumkin.

#### 10.6.5.5 Namuna olish

10.6.2.3 ga qarang.

#### 10.6.5.6 Jarayon

10.6.2.5 da tayyorlangan ekstraktsiya qoldig‘ining 1 ml ni 100-ml hajmli o‘lchovli kolbaga dietil efir bilan suyultiring.

Namunani to‘liq skan rejimida GC-MS yordamida tahlil qiling (10.6.5.3.4 da keltirilgan sharoitlarga ko‘ra). Har bir komponentning xususiyatli massa sonlarini to‘liq spektridan tanlab oling va ularni eng sezgir SIM-modusida aniqlang (Jadval 66 ga qarang).

Agar plyonka hosil qiluvchi agent aniqlansa, qayta tiklash (recovery) quyidagi tarzda amalga oshiriladi:

Namunani ikkilamchi tahlil qiling. Birinchi namunani yuqorida ta’riflanganidek to‘g‘ri-dan-to‘g‘ri tahlil qiling. Ikkinchi namunani esa ma’lum miqdordagi analiz qilinadigan modda (standart eritma) qo‘shilgan holda tahlil qiling (10.6.2.5 va 10.6.5.6 ga muvofiq).

Quaylik uchun, recovery/standart qo‘shimchani aniqlash bilan bir vaqtda amalga oshirish mumkin.

#### 10.6.5.7 Natijalarni baholash

Plyonka hosil qiluvchi agentlar miqdori individual komponentlarning pik maydonlaridan kalibrlash grafigi yordamida hisoblanadi.

Ikki namuna uchun analiz qilinadigan modda konsentratsiyasidan qayta tiklanish foizini hisoblang.

$$rec = \frac{(c_{fa+std} - c_{fa})}{c_{std}} \times 100$$

Bu yerda:

$rec$  - tiklanish, % (m/m);

$c_{fa+std}$  - plyonka hosil qiluvchi agentning konsentratsiyasi va standart qo‘shimcha, mg/l;

$c_{fa}$  - plyonka hosil qiluvchi moddaning konsentratsiyasi, mg/l;

$c_{std}$  - qo‘shilgan standart eritma konsentratsiyasi, mg/l.

Qayta tiklash uchun tuzatilgan namunadagi plyonka hosil qiluvchi moddalarning konsentratsiyasi quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{fa} = \frac{c_{fa} \times 2 \times 100}{1000 \times 1000 \times W} \times \frac{100}{rec}$$

Bu yerda:

$M_{fa}$  - plyonka hosil qiluvchi moddalar tarkibi, % (m/m);

$c_{fa}$  - plyonka hosil qiluvchi moddalarning konsentratsiyasi, mg/l;

$W$  - namunaning massasi, g;

$rec$  - tiklanish, % (m/m).

## 10.6.6 Modifikatorlarni aniqlash

Modifikatorlarning tarkibi 10.6.2.6, 10.6.4.6 va 10.6.5.7 ga muvofiq hisoblangan qoldiq, plastifikator va plyonka hosil qiluvchi moddalar miqdoridan hisoblanadi.

Erituvchiga asoslangan yopishtiruvchi moddalardagi modifikatorlarning konsentratsiyasi quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{m,sba} = r - M_p$$

Bu yerda:

$M_{m,sba}$  - erituvchiga asoslangan yopishtiruvchi moddalardagi modifikatorlarning tarkibi, % (m/m);

$r$  - qoldiq tarkibi, % (m/m);

$M_p$  - plastifikatorlar tarkibi, % (m/m).

Erituvchili bo‘yoqlar yoki laklardagi modifikatorlarning tarkibi quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{m,sbpl} = M_r - M_{fa} - M_p$$

Bu yerda:

$M_{m,sbpl}$  - Erituvchili bo‘yoqlar yoki laklardagi modifikatorlarning tarkibi, % (m/m);

$M_r$  - qoldiq tarkibi, % (m/m);

$M_{fa}$  - plyonka hosil qiluvchi moddalarning tarkibi, % (m/m);

$M_p$  - plastiklashtiruvchi moddalar miqdori, % (m/m).

## 10.6.7 Sinov hisoboti

Sinov hisoboti minimal quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

a) sinovdan o‘tkazilgan mahsulot va/yoki materialning turi va identifikatsiyasi;

b) ushbu Yevropa standarti (ya’ni EN 71-5:2015) ga murojaat;

c) sinov natijalari quyidagicha qayd etilishi kerak:

1. aniqlangan moddalar ro‘yxati;

2. plastiklovchilar, plyonka hosil qiluvchi moddalar va modifikatorlarning umumiy miqdori, % (m/m), 0,1 % gacha yaxlitlangan holda;

d) ko‘rsatilgan sinov tartibidan har qanday chetlanish;

e) sinov sanasi.

**A ilova**

**(ma’lumot uchun)**

Tahlil usullaridan foydalanishda ekologik, sog‘liq va xavfsizlik ehtiyot choralari

Ushbu standartni tayyorlashda tahlil usullaridan foydalanish natijasida kelib chiqadigan ekologik ta’sirlarni minimallashtirish masalalari ko‘rib chiqildi.

Tahlil usullarida materiallarni to‘g‘ri va xavfsiz ishlatish tahlilchini javobgarligidadir.

— Ishlab chiqaruvchilardan material xavfsizligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar varaqalari va boshqa tavsiyalarni so‘rang.

— Barcha laboratoriya hududlarida himoya ko‘zoynaklari va kiyimlarini taqing.

— Toksik va/yoki odam uchun kantserogen moddalar bilan ehtiyot bo‘ling.

— Organik erituvchi eritmalarni tayyorlashda bug‘ shkafi ishlatilishi kerak.

— Erituvchilar ekologik talablar bo‘yicha yo‘q qilinishi kerak.

**B ilova**

(ma'lumot uchun)

**Organik erituvchilar****Jadval B.1. Turli mahsulotlardagi ruxsat etilgan va cheklangan organik erituvchilarning maksimal kontsentratsiyalari va ularni aniqlash usullari**

Erituvchi	Suvga asoslangan yopishtiruvchi	Erituvchiga asoslangan yopishtiruvchi	Suvga asoslangan bo'yoq yoki lak	Erituvchiga asoslangan bo'yoq yoki lak	Erituvchiga asoslangan tiner va tozalovchi	Texnika(lar)
Aseton (dimetil keton)		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
Siklogeksan		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
Pentan-3-on (dietil keton)		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
Etil asetat		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
Etanol (etil spirti)		ruxsat berilgan	10% <sup>a</sup>	ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	HS-GC-FID
Izopropil asetat		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
Propan-2-ol (izopropanol)		ruxsat berilgan	10% <sup>a</sup>	ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	HS-GC-FID
Metil asetat		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
Butan-2-on (metil etil keton)		ruxsat berilgan		ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	HS-GC-FID
3-metilbutan-2-on (metil izopropil keton)		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
n-butil asetat		ruxsat berilgan				GC-MS
n-propil asetat		ruxsat berilgan				HS-GC-FID
1-metoksipropan-2-ol		20%	10% <sup>a</sup>	≤ 20 %		HS-GC-FID
1,1-dimetoksietan						HS-GC-FID
Propan-1,2-diol (propilen glikol)			10% <sup>a</sup>	ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS/GC FID
2-metilpentan-2,4-diol (geksilen glikol)			10% <sup>a</sup>	ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS
2-metilpropan-1-ol (izobutanol)				≤ 2 %		HS-GC-FID
Butan-1-ol (n-Butanol)				≤ 2 %		HS-GC-FID
1-metoksiprop-2-il asetat				ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS
3-metoksibutil asetat				ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS
n-geksan b		< 0,5 %		< 0,5 %	< 0,5 %	HS-GC-FID
Neft fraktsiyasi (Qaynash oralig'i 35 °C dan 160 °C gacha)		ruxsat berilgan		ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS
Uglevodorodlar, C9 -C16, gidrotozalangan, aromatisatsiyalangan		ruxsat berilgan		ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS

Butil glikolat (butil gidroksiasetat)	$\leq 3 \%$	$\leq 3 \%$				GC-MS
Kaprolaktam	$\leq 5 \%$	$\leq 5 \%$				GC-MS
2-(2-butoksietoksi)etil asetat	$\leq 3 \%$	$\leq 3 \%$				GC-MS
Glitserin triasetat				ruxsat berilgan	ruxsat berilgan	GC-MS
a Organik erituvchilar va plyonka hosil qiluvchi moddalarning umumiy miqdori 10% dan oshmasligi kerak. b n-Geksan faqat neft fraksiyalarining ifloslantiruvchisi sifatida mahsulotlarda bo‘lishi mumkin.						

**C ilova**

**(ma’lumot uchun)**

**Sinov usullarining validatsiyasi**

Ushbu standartda tavsiflangan usullar AOAC tomonidan qo‘llaniladigan tengdosh ko‘rib chiqish protokoli asosida ishlab chiqilgan va validatsiyalangan. Usullarni ishlab chiqish jarayonida olingan validatsiya ma’lumotlari Horwitz tomonidan olingan statistik eksperimental qiymatlar asosidagi qabul qilinishi mumkin bo‘lgan takrorlanish chegaralariga javob berdi.

Tengdosh ko‘rib chiqish tizimi ishtirokchi laboratoriyalar tomonidan ishlatiladigan namunalar, matritsalar va uskunalar diapazonining cheklanganligiga e’tibor beradi. Ushbu yondashuvning oqibati sifatida validatsiya maqsadlarida keng laboratoriya sinovlari ma’lumotlari mavjud emas edi.

#### D.1 Umumiy izoh

Kimyoviy o‘yinchoqlar 2009/48/EC Direktivasi bilan aniqlanadi. Ushbu ta’rifga ko‘ra, kimyoviy o‘yinchoqlarning xavfsizligi asosan EN 71-4 va EN 71-5 da ko‘rib chiqiladi.

Ushbu qism kimyoviy moddalar va aralashmalar bilan o‘ynash foydalanuvchining ijodiy va badiiy g‘oyalarini o‘z ichiga oladigan kimyoviy o‘yinchoqlar (to‘plamlar) uchun talablar va sinov usullarini belgilaydi. Foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalarga rioya qilish bilan bir qatorda, foydalanuvchilarning ijodkorligini rivojlantirish ham maqsad qilinadi.

Standartda kimyoviy o‘yinchoqlarning keng doirasi noorganik va organik moddalar hamda aralashmalarga qo‘yiladigan turli talablar orqali aks ettirilgan. Shu bilan birga, standart kimyoviy moddalar va aralashmalarni xavfsiz ishlatish uchun mos apparatlar va himoya vositalarini talab qiladi. 2009/48/EC Direktivasi talablariga muvofiq ogohlantirishlar va xavfsizlik qoidalarini ishlab chiqadi.

Kimyoviy moddalar va aralashmalarni xavfsiz ishlatishni ta’minlash uchun ogohlantirishlar, foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar, xavfsizlik qoidalar va birinchi yordam talablarini qadoqlash orqali boshqarish zarur. Ushbu talablardan birgalikda foydalanish faqat kattalar nazorati ostida kimyoviy o‘yinchoqlar bilan xavfsiz o‘ynashni ta’minlaydi.

Moddalar sinflari, masalan, asosiy materiallar, plastiklovchilar, konservantlar, erituvchilar va reaksiyadan hosil bo‘lgan qo‘shimcha mahsulotlar bilan bog‘liq asosiy xavfsizlik masalalari uchun sinov usullari ham standartga kiritilgan.

#### D.2 Birlamchi yorliq (4.1; 5.2; 6.1.2; 6.2.2; 7.2.1.2.2; 7.2.2.6; 7.3.2; 7.4.3; 8.2)

Birlamchi qadoqlash savdo nuqtasida taqdim etiladi. To‘plamning tabiatiga ko‘ra, birlamchi qadoqlashda bir nechta narsalar birlashtirilishi mumkin. Individual narsalarni tegishli qadoqlash moslamalarida (masalan, o‘rash, konteynerlar) alohida qadoqlash mumkin.

#### D.3 Minimal yosh (4.1; 5.2; 6.1.2; 6.2.3; 7.2.1.2.3; 7.2.1.3.3; 7.2.2.6; 7.3.3; 7.4.3)

Har bir o‘yinchoq turi uchun minimal foydalanuvchi yoshi alohida ko‘rsatiladi. Belgilangan minimal yoshda nafaqat kimyoviy o‘yinchoqning tabiiy xavflilik darajasi hisobga olingan. Shu bilan birga, foydalanuvchilarning aqliy va motorik qobiliyatlari ham o‘yinchoqni xavfsiz ishlatish uchun muhimdir.

#### D.4 Benzol (5.1, 2-jadval; 7.2.2.4, 11-jadval; 7.4.1, 15-jadval)

Benzol erkin holatda 5 mg/kg dan ortiq o‘yinchoqlar yoki o‘yinchoq qismlarida ishlatilmaydi ([6], XVII-ilova, № 5).

Benzol pechda qotib qoladigan plastiklashtirilgan PVX modellashtiruvchi loyda mavjud emas. Biroq, u isitish vaqtida hosil bo‘lishi mumkin va shunga mos ravishda, benzol emissiyasi pechda qotib qolgan plastiklashtirilgan PVX modellashtiruvchi loyni isitish vaqtida paydo bo‘lishi mumkin. Shuning uchun, 1-jadvalda kiritilgan benzol chegarasi, [6] da ko‘rsatilgan chegaralarga qo‘shimcha ravishda, isitish vaqtida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan benzol emissiyasini ko‘rsatadi.

#### D.5 Konservantlar (6.2.1; 7.2.1.1; 7.3.1)

Ushbu kimyoviy o‘yinchoqlarda faqat oziq-ovqat uchun ruxsat etilgan konservantlar, shuningdek, kosmetikada ruxsat etilgan konservantlardan foydalanish kerak. Talablar odamning yutishi va teriga uzoq muddatli ta’sir qilishini hisobga oladi. Bunday kimyoviy o‘yinchoqlar yutish uchun ham, teriga uzoq muddatli ta’sir qilish uchun ham mo‘ljallanmagan (birinchi yordam ma’lumotlariga qarang) va shuning uchun iste’molchi xavfsizligini juda yuqori darajada saqlaydi.



**E-ilova****(ma'lumot uchun)****Ushbu Evropa standarti va oldingi versiya o'rtasidagi muhim texnik o'zgarishlar**

<b>Bo'lim/paragraf/jadval/rasm</b>	<b>O'zgartirish</b>
3	"Miniatyura ustaxonasida yetkazib beriladigan keramika va shishasimon emallash materiallari" atamasi va ta'rifi (sobiq 3.4) o'chirildi va quyidagi atamalar mos ravishda qayta nomlandi.
Oldingi 5-band	"Miniatyura ustaxonalarida komplektlarida yetkazib beriladigan keramika va shishasimon emal materiallari"ga qo'yiladigan talablar olib tashlandi.
5 (sobiq 6-band)	1-jadvalda (sobiq 2-jadvalda) "to'g'ri zanjirli alifatik (C8dan tashqari C6 yuqori) spirtlari va bu efirlarning aralashmalari bilan ftalik kislota efirlari" kimyoviy moddasi o'chirildi.
7 (sobiq 8-band)	4-jadvalga (avvalgi 5-jadval) "polivinilpirolidon homo va sopolimerlar" kimyoviy moddasi qo'shilgan.
7 (sobiq 8-band)	Kimyoviy moddalar "akril homo va sopolimerlar", "tarkibida erkin izosiyanat guruhlari ham, aromatik aminokislotalar ham bo'lmagan gidrofil poliuretan", "ozuq-ovqat mahsulotlari bilan aloqa qilish uchun mo'ljallangan materiallar uchun ruxsat etilgan monomerlarning polimerlari va sopolimerlari", "polivinil homo va sopolimerlar", 7-jadvalga "poli(vinil spirti)", "dekstrin" va "kraxmal yoki o'zgartirilgan kraxmal" qo'shilgan (avvalgi 8-jadval).
7 (sobiq 8-band)	"Neft fraksiyasi (60-140) °C" va "neft fraksiyasi (135-210) °C" kimyoviy moddalari "neft fraksiyasi (35-160) °C" va "uglevodorodlar, C9-C16, gidrotozalangan, aromatizatsiyalangan" bilan almashtiriladi, 11 va 15-jadvallarda (ilgari 12 va 16-jadvallar).
10	"Miniatyura ustaxonasida yetkazib beriladigan keramika va shishasimon emallash materiallari" (sobiq 11.2) va ftalik kislota efirlarini sinovdan o'tkazish usullari o'chirildi.
Ilova C	"Keramika va shishasimon emallash materiallarida ruxsat etilgan birkmalar uchun ruxsat etilgan elementlarning maksimal konsentratsiyasi" ilovasi o'chirildi.
D ilovasi (sobiq E ilovasi)	"Ftalatlar" (sobiq E.4) bo'yicha mantiqiy asos o'chirildi.
Bibliografiya	67/548/EEC, 1999/45/EC va 76/768/EEC direktivalari o'chirildi va 1223/2009-sonli reglament (EC) qo'shildi.
Izoh Ko'rsatilgan texnik o'zgarishlar EN qayta ko'rib chiqilgan muhim texnik o'zgarishlarni o'z ichiga oladi, lekin avvalgi versiyadagi barcha modifikatsiyalarning to'liq ro'yxati emas.	

**ZA ilova**

(ma'lumot uchun)

**Ushbu Evropa standarti va 2009/48/EC Yevropa Ittifoqi Direktivining asosiy talablari o'rtasidagi munosabat**

Ushbu Yevropa standarti Yevropa Komissiyasi va Yevropa Erkin Savdo Assotsiatsiyasi tomonidan CEN'ga Yangi Yondashuv Direktivasi 2009/48/EC talablariga muvofiqlikni ta'minlash uchun berilgan mandat asosida tayyorlangan.

Ushbu standart Yevropa Ittifoqining Rasmiy Jurnalida ushbu Direktivaga binoan keltirilgan va kamida bitta A'zo Davlatda milliy standart sifatida joriy etilganidan so'ng, ushbu standartning ZA.1-jadvalida keltirilgan bandlariga rioya qilish, ushbu standart doirasida, ushbu Direktivaning tegishli Talablariga va tegishli EFTA qoidalariga muvofiqlikni tasdiqlaydi.

**ZA.1-jadval - Ushbu Yevropa standarti va 2009/48/EC direktivasi o'rtasidagi muvofiqlik**

<b>EN 71 ushbu qismining band(lar)i/kichik bandi(lar)i</b>	<b>2009/48/EC direktivasining maxsus xavfsizlik talablari, II ilova [10]</b>	<b>Saralovchi izohlar/izohlar</b>
4, 5, 6, 7-bandlar	II. 2,3,4	
8.3	II.2	
4, 5, 6, 7-bandlar	III.1	
4, 5, 6, 7-bandlar	III.3 va 11	
<b>EN 71 ushbu qismining band(lar)i/kichik bandi(lar)i</b>	<b>2009/48/EC direktivasining asosiy talablari (ER) [10]</b>	
4, 5, 6, 7, 8, 9 -bandlar	11.2-modda	
4, 5, 6, 7, 8, 9 -bandlar	V, B.4-ilova	

**OGOHLANTIRISH** - Boshqa talablar va boshqa Evropa Ittifoqi ko'rsatmalari ushbu standart doirasiga kiruvchi mahsulot(lar)ga nisbatan qo'llanilishi mumkin.

### **Bibliografiya**

- [1] EN 71-4:2013, Safety of toys — Part 4: Experimental sets for chemistry and related activities
- [2] EN ISO 8317, Child-resistant packaging — Requirements and testing procedures for reclosable packages (ISO 8317)
- [3] EN ISO 11885, Water quality — Determination of selected elements by inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES) (ISO 11885)
- [4] ISO 2561, Plastics — Determination of residual styrene monomer in polystyrene (PS) and impact resistant polystyrene (PS-I) by gas chromatography
- [5] Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006
- [6] Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency
- [7] Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on food additives
- [8] Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on cosmetic products
- [9] Commission Regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food
- [10] Directive 2009/48/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2009 on the safety of toys
- [11] HORWITZ W. Evaluation of Analytical Methods for Regulation of Foods and Drugs. Anal. Chem.1982, (54) pp. 67A–76A
- [12] Identification and Analysis of Plastics by J. Haslam, H.A. Willis & D.C.M Squirrel 1981

## **Bibliografiya**

- [1] GB/T 8573-2010, *Determination of available phosphorus content for compound fertilizers*
- [2] GB/T 20413:2006, *Superphosphate*
- [3] GB/T 21634:2008, *Triple superphosphate*
- [4] GB/T 10209.2-2010, *Determination of monoammonium and diammonium phosphate – Part 2: Phosphorus content*
- [5] GB/T 10512-2008, *Determination of phosphorus content for nitrophosphate – Quinoline phosphomolybdate gravimetric method*
- [6] AOAC Official Method 993.31, Phosphorus (Available) in Fertilizers Direct Extraction Method

