

31987L0094

7.2.1987.

EIROPAS KOPIENU OFICIĀLAIS VĒSTNESIS

L 38/1

KOMISIJAS DIREKTĪVA**(1986. gada 8. decembris)****par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu saistībā ar vienkāršo amonija nitrāta minerālmēslu ar augstu slāpekļa saturu detonācijas raksturlielumu, robežu un detonētspējas kontroles kārtību**

(87/94/EEK)

EIROPAS KOPIENU KOMISIJA,

tā kā Kopienā lietojamo vienkāršo amonija nitrāta minerālmēslu oficiālajām pārbaudēm paraugu ņemšana un analīze notiek saskaņā ar Komisijas Direktīvā 77/535/EEK⁽¹⁾, kurā labojumi izdarīti ar direktīvu 79/138/EEK⁽²⁾, aprakstītajām metodēm;

ņemot vērā Eiropas Ekonomikas kopienas dibināšanas līgumu,

tā kā saskaņā ar šo pašu kārtību termisko ciklu skaits, kam paraugs jāpakļauj pirms detonētspējas pārbaudes, ir noteikts, kā paredzēts Direktīvas 80/876/EEK II pielikumā, un smago metālu koncentrācijas robežvērtība noteikta, kā paredzēts šīs pašas direktīvas I pielikumā;

ņemot vērā Padomes 1980. gada 15. jūlija Direktīvu 80/876/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu saistībā ar vienkāršajiem amonija nitrāta minerālmēsliem ar augstu slāpekļa saturu⁽¹⁾ un jo īpaši tās 8. pantu,

tā kā tiek uzskatīts, ka aprakstītā slēgto termisko ciklu metode pietiekami labi atdarina apstākļus, kas jāņem vērā, piemērojot Direktīvu 80/876/EEK, tā kā šī metode tomēr var neatdarināt visus tos apstākļus, kas rodas kravu pārvadājumos pa ūdeni;

ņemot vērā Padomes 1975. gada 18. decembra Direktīvu 76/116/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu saistībā ar minerālmēsliem⁽²⁾, un jo īpaši tās 9. panta 2. punktu,

tā kā šajā direktīvā paredzētie pasākumi ir saskaņā ar atzinumu, ko sniegusi Komiteja jautājumos, kuri saistīti ar direktīvu par tehnisku šķēršļu novēršanu minerālmēslu tirdzniecībā pielāgošanu tehnikas progresam,

tā kā Direktīva 80/876/EEK paredz attiecīgo minerālmēslu detonācijas raksturlielumu, robežu un detonētspējas noteikšanas analīžu kārtību, tā kā šīs direktīvas 8. pants paredz, ka kontroles, pārbaudes un analīzes metodes nosaka saskaņā ar kārtību, kas izklāstīta Direktīvas 76/116/EEK 11. pantā;

IR PIENĒMUSI ŠO DIREKTĪVU.

tā kā Direktīva 76/116/EEK paredz Kopienā lietojamo minerālmēslu oficiālu pārbaudi, lai kontrolētu to atbilstību Kopienas prasībām attiecībā uz minerālmēslu kvalitāti un ķīmisko sastāvu;

1. pants

tā kā ņemot vērā vienkāršo amonija nitrāta minerālmēslu ar augstu slāpekļa saturu īpašās iezīmes un ar to saistītās sabiedrības drošības, veselības un darbinieku aizsardzības prasības, šķita, ka attiecībā uz šiem minerālmēsliem jāpieņem papildu Kopienas noteikumi;

1. Dalībvalstis veic vajadzīgos pasākumus, lai nodrošinātu, ka Direktīvā 80/876/EEK paredzētās vienkāršo amonija nitrāta minerālmēslu ar augstu slāpekļa saturu kontroles, pārbaudes un analīzes metodes, ko piemēro oficiālās pārbaudes gaitā, tiek veiktas saskaņā ar šīs direktīvas II un III pielikumā aprakstītajām metodēm.

⁽¹⁾ OV L 250, 23.9.1980., 7. lpp.

⁽²⁾ OV L 24, 30.1.1976., 21. lpp.

⁽³⁾ OV L 213, 22.8.1977., 1. lpp.

⁽⁴⁾ OV L 39, 14.2.1979., 3. lpp.

2. I pielikums nosaka:

3. pants

- smago metālu pieļaujamo koncentrāciju,
- termisko ciklu skaitu, kam detonētspējas analīzes gaitā jāpakļauj paraugi.

Šī direktīva ir adresēta dalībvalstīm.

2. pants

Briselē, 1986. gada 8. decembrī

1. Dalībvalstis veic pasākumus, kas vajadzīgi, lai izpildītu šīs direktīvas prasības ne vēlāk kā 1987. gada 31. decembrī. Dalībvalstis par to tūlīt informē Komisiju.

2. Dalībvalstis dara Komisijai zināmus savus tiesību aktus, ko tās pieņem jomā, uz kuru attiecas šī direktīva.

Komisijas vārdā -
priekšsēdētāja vietnieks
COCKFIELD,

I PIELIKUMS

1. **Smago metālu pieļaujamā koncentrācija saskaņā ar Padomes Direktīvas 80/876/EEK I pielikuma 6. punktu.**
 - 1.1. Vara koncentrācija nedrīkst būt augstāka par 10 mg/kg.
 - 1.2. Citu smago metālu koncentrācijām ierobežojumi nav noteikti.
 2. **Termisko ciklu skaits saskaņā ar Padomes Direktīvas 80/876/EEK II pielikumu.**

Termisko ciklu skaits ir pieci.
-

II PIELIKUMS

METODES, AR KO PĀRBAUDA ATBILSTĪBU PADOMES DIREKTĪVAS 80/876/EEK METODES I UN II PIELIKUMĀ NOTEIKTAJIEM IEROBEŽOJUMIEM

1. METODE. TERMISKO CIKLU PIEMĒROŠANAS METODES

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka termisko ciklu piemērošanas kārtību pirms naftas produktu piesaistes spējas un detonētspējas pārbaudes koncentrētiem amonija nitrāta minerālmēsliem ar augstu slāpekļa saturu.

2. **Padomes Direktīvas 80/876/EEK I pielikumā minētie termiskie cikli**2.1. *Piemērošanas joma*

Šis dokuments nosaka procedūru, kādā piemērojami termiskie cikli pirms naftas produktu piesaistes spējas pārbaudes minerālmēsliem.

2.2. *Princips un definīcija*

Pārbaudāmā parauga sakarsēšana no istabas temperatūras līdz 50°C un šīs temperatūras uzturēšana divas stundas (50°C fāze), parauga atdzesēšana līdz 25°C temperatūrai un šīs temperatūras uzturēšana divas stundas (25°C fāze).

Viena otrai sekojošas 50°C un 25°C fāzes kopā veido vienu termisko ciklu.

Pēc pakļaušanas diviem termiskajiem cikliem pārbaudāmo paraugu glabā 20 (\pm 3) °C temperatūrā līdz naftas produktu piesaistes spējas pārbaudei.

2.3. *Aprīkojums*

Parastais laboratorijas aprīkojums, proti:

- ūdens vannas, kurās ar termostata palīdzību tiek uzturēta attiecīgi 25 (\pm 1) un 50 (\pm 1) °C temperatūra,
- Erlenmeijera kolbas, katras kolbas tilpums – 150 ml.

2.4. *Process*

Ievietot 70 (\pm 5) gramus katra pārbaudāmā parauga Erlenmeijera kolbā un aizkorķēt to ar aizbāzni.

Ik pēc divām stundām pārvietot kolbas no 50°C ūdens vannas uz 25°C ūdens vannu un otrādi.

Visās vannās uzturēt nemainīgu ūdens temperatūru un cirkulāciju, ko panāk, ūdeni strauji maisot tā, lai ūdens līmenis būtu augstāks par parauga virsmu. Sargāt aizbāzni no kondensācijas, uzliekot tam putugumijas vāciņu.

3. **Termiskie cikli pielietošanai saistībā ar Padomes Direktīvas 80/876/EEK II pielikumu**3.1. *Piemērošanas joma*

Šī kārtība izstrādāta termisko ciklu piemērošanai pirms detonētspējas pārbaudes.

3.2. *Princips un definīcija*

Ūdensnecaurlaidīgā tvertnē sakarsēt paraugu no istabas temperatūras līdz 50°C un uzturēt šo temperatūru vienu stundu (50°C fāze). Pēc tam atdzesēt paraugu līdz 25°C temperatūrai un uzturēt šo temperatūru vienu stundu (25°C fāze). Viena otrai sekojošas 50°C un 25°C fāzes kopā veido vienu termisko ciklu. Pēc pakļaušanas vajadzīgajam skaitam termisko ciklu pārbaudāmo paraugu glabā 20 (\pm 3) °C temperatūrā līdz detonētspējas pārbaudei.

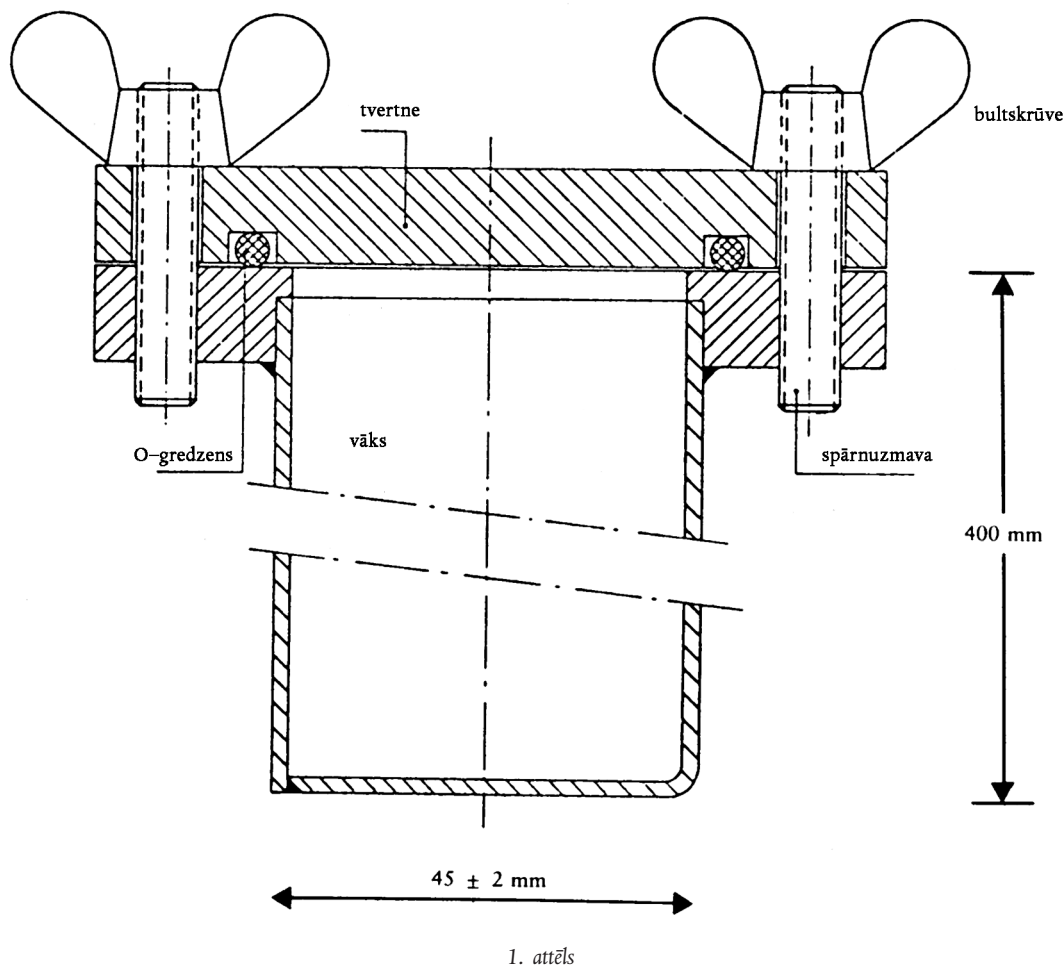
3.3. *Aprīkojums*

- ūdens vanna, kurā ar termostata palīdzību iespējams regulēt temperatūru no 20 līdz 51°C, ar minimālo sasilšanas un atdzišanas ātrumu 10 °C/h, vai divas ūdens vannas, vienā uzturot 20°C, otrā 51°C temperatūru. Ūdeni vannā(s) nepārtraukti maisa, un vannu tilpumam jābūt tik lielam, lai nodrošinātu brīvu ūdens cirkulāciju,

— viscaur ūdensnecaurlaidīga nerūsējošā tērauda tvertne ar termopāri tās centrā. Tvertnes ārējais platums ir $45 (\pm 2)$ mm, un sienīņu biezums – 1,5 mm (skatīt 1. attēlu). Tvertnes augstumu un garumu var izvēlēties tādu, lai tie atbilstu ūdens vannas izmēriem, piemēram, garums 600 mm, augstums 400 mm.

3.4. Process

Ievietot vienai pārbaudei pietiekamu minerālmēslu daudzumu tvertnē un aizvēkt to. Ievietot tvertni ūdens vannā. Sakarsēt ūdeni līdz 51°C un izmērīt temperatūru minerālmēslu parauga centrā. Vienu stundu pēc tam, kad temperatūra parauga centrā sasniegusi 50°C , atdzesēt ūdeni. Vienu stundu pēc tam, kad temperatūra parauga centrā sasniegusi 25°C , uzkarsēt ūdeni un sākt nākamo termisko ciklu.



2. METODE. NAFTAS PRODUKTU PIESAISTES SPĒJAS NOTEIKŠANA

1. Piemērošanas joma

Šis dokuments nosaka kārtību, kādā nosakāma naftas produktu piesaistes spēja koncentrētiem amonija nitrāta minerālmēsliem ar augstu slāpekļa saturu.

Metode pielietojama granulētiem minerālmēsliem, kas nesatur naftas produktos šķīstošus materiālus.

2. Definīcija

Minerālmēslu naftas produktu piesaistes spēja ir naftas produktu daudzums, kas palicis minerālmēslu sastāvā pēc noteiktas apstrādes un izteikts ar masas procentu.

3. **Princips**

Pilnīga pārbaudāmā parauga iegremdēšana gāzeļļā uz noteiktu laiku, kam seko atlikušās eļļas notecināšana noteiktos apstākļos. Pārbaudāmā parauga masas pieauguma noteikšana.

4. **Reaģents**

Gāzeļļa (vieglā dīzeļdegviela).

Maksimālā viskozitāte: 5 mPa 40°C temperatūrā.

Blīvums: 0,8—0,85 g/ml 20°C temperatūrā.

Sēra saturs: ≤ 1,0 % (m/m).

Pelni: ≤ 0,1 % (m/m).

5. **Aprīkojums**

Parastais laboratorijas aprīkojums un:

- 5.1. Svāri ar svēršanas precizitāti līdz 0,01 g.
- 5.2. Menzūras ar 500 ml tilpumu.
- 5.3. Plastmasas piltuve, vēlams, ar cilindrisku augšdaļu un aptuveni 200 mm diametru.
- 5.4. Piltuvē (5.3.) ievietojams laboratorijas sietiņš ar 0,5 mm acīm.

Piezīme: Piltuves un sietiņa izmēri ir tādi, lai nodrošinātu, ka paraugs ir izvietots tikai dažu granulu biezā slānī un eļļa var brīvi notecēt.

- 5.5. Ātrfiltrējošs mīkstais krepa filtrpapīrs, svārs 150 g/m².
- 5.6. Uzsūcošās laboratorijas salvetes.

6. **Process**

- 6.0. Vienu pēc otras veikt divas atsevišķas pārbaudes, izmantojot viena un tā paša pārbaudāmā parauga divas daļas.
- 6.1. Izmantojot laboratorijas sietiņu (5.4.), atdalīt daļiņas, kas mazākas par 0,5 mm. Ar precizitāti līdz 0,01 gramam iesvērt menzūrā (5.2.) aptuveni 50 gramu pārbaudāmā parauga. Pievienot gāzeļļu (skatīt 4. iedaļu) tā, lai parauga daļiņas būtu pilnībā nosegtas, un rūpīgi izmaisīt, lai viscaur samitrinātu katras daļiņas virsmu. Nosegt menzūru ar pulksteņstikliņu un atstāt 25°C (±2 °C) temperatūrā uz vienu stundu.
- 6.2. Izfiltrēt visu menzūras saturu caur laboratorijas sietiņu (5.4.), kas ievietots piltuvē (5.3.). Atstāt to parauga daļu, kas nonākusi uz sietiņa, uz vienu stundu, lai notek liekā gāzeļļa.
- 6.3. Uz gludas virsmas vienu virs otras izklāt divas aptuveni 500 x 500 mm lielas loksnes filtrpapīra (5.5.), uzlocīt abu filtrpapīra lokšņu visas četras malas uz augšu apmēram 40 mm augstumā, lai neļautu parauga daļiņām aizripot. Filtrpapīra vidū divās kārtās izklāt uzsūcošās salvetes (5.6.). Izbērt paraugu no sietiņa (5.4.) uz uzsūcošās salvetes un ar mīkstu, platu suku izlīdzināt daļiņas vienlīdz biezā slānī. Pēc divām minūtēm, paceļot uzsūcošās salvetes aiz sānu malas, pārvietot daļiņas uz zemāk esošajiem filtrpapīriem un atkal izlīdzināt tās vienādi biezā slānī. Pārklāt paraugu ar vēl vienu kārtu filtrpapīra, kura malas uzlocītas augšup, kā aprakstīts iepriekš, un, ar apļveida kustībām nedaudz piespiežot, paripināt starp filtrpapīriem esošās parauga daļiņas. Ik pēc astoņiem apliem, paceļot uz augšu filtrpapīru pretējās malas, lai nostāk aizripojušās daļiņas atgrieztos centrā. Ievērot šādu secību: veikt četras pilnas apļveida kustības, vispirms pulksteņrādītāja kustības virzienā, tad – pretējā virzienā. Pēc tam savākt parauga daļiņas atpakaļ centrā, kā aprakstīts iepriekš. Šī procedūra jāatkārto trīs reizes (24 apli, divreiz paceļot filtrpapīra malas). Rūpīgi ievietot jaunu filtrpapīra loksni starp divām apakšējām filtrpapīra kārtām un, paceļot augšējās loksnes malas, pārvietot parauga daļiņas uz tīrās filtrpapīra kārtas. Pārklāt paraugu ar jaunu filtrpapīra kārtu un atkārtot iepriekš aprakstīto procedūru. Tūlīt pēc tās pabeigšanas pārbērt paraugu nosvērtā taras traukā un nosvērt ar precizitāti līdz 0,01 gramam, lai noteiktu piesaistītā gāzeļļas daudzuma svaru.

6.4. *Atkārtota aplošana un pārsvēšana*

Ja atklājas, ka paraugā atlikušās gāzeļļas daudzums ir lielāks par 2,00 gramiem, novietot paraugu uz jauna filtrpapīru komplekta un atkārtot 6. iedaļas 3. punktā aprakstīto aplošanas un filtrpapīra stūru pacelšanas procedūru (divreiz pa astoņām apļveida kustībām, vienreiz paceļot filtrpapīra stūrus). Pēc tam pārsvērt paraugu.

7. **Rezultātu izteikšana**

7.1. *Aprēķina metode un formula*

Katrai no divām atsevišķajām pārbaudēm (6.0.) naftas produktu piesaistes spēju, kas izteikta procentos no izsijātās pārbaudāmās parauga daļas masas, var izteikt ar vienādojumu:

$$\text{Naftas produktu piesaistes spēja} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

kur:

m_1 – izsijātās pārbaudāmās parauga daļas (6.1.) masa gramos,

m_2 – apstrādātā parauga masa gramos pēc pēdējās svēršanas (skatīt attiecīgi iedaļu 6.3. vai 6.4.).

Rezultāts ir divu atsevišķo pārbauzu rezultātu vidējais aritmētiskais lielums.

3. METODE. MINERĀLMĒSLU VIEGLI UZLIESMOJOŠO SASTĀVDAĻU NOTEIKŠANA

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka kārtību, kādā nosakāmas viegli uzliesmojošas sastāvdaļas koncentrētos amonija nitrāta minerālmēslus ar augstu slāpekļa saturu.

2. **Princips**

Sākumā ar skābi atdala oglekļa dioksīdu, kas rodas no neorganiskām pildvielām. Organiskos savienojumus oksidē, izmantojot hromskābes un sērskābes maisījumu. Izveidojušos oglekļa dioksīdu absorbē bārija hidroksīda šķīdumā. Nogulsnes izšķīdina sālsskābes šķīdumā un attitrētas ar nātrija hidroksīda šķīdumu.

3. **Reāģenti**

3.1. Analīzes kvalitātes hroma trioksīds Cr_2O_3 .

3.2. 60 % sērskābe, blīvums 20°C = 1,83 g/ml.

Ieliet 360 ml ūdens 1l menzūrā un uzmanīgi pievienot 640 ml sērskābes.

3.3. Sudraba nitrāts: 0,1M šķīdums.

3.4. Bārija hidroksīds:

iesvērt 15 gramus bārija hidroksīda ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) un pilnīgi izšķīdināt to karstā ūdenī. Ļaut šķīdumam atdzist un pārliet to 1l kolbā. Pieliet ūdeni līdz atzīmei un izmaisīt. Filtrēt caur kroku filtru.

3.5. Sālsskābe: 0,1M standartšķīdums.

3.6. Nātrija hidroksīds: 0,1M standartšķīdums.

3.7. Bromofenola zilais: šķīdums ūdenī – 0,4g uz litru ūdens.

3.8. Fenoltaleīns: šķīdums 60 % (pēc tilpuma) spirtā – 2 g uz litru spirta.

3.9. Natronkaļķi: daļiņu caurmērs aptuveni 1,0 līdz 1,5 mm.

3.10. Demineralizēts ūdens, kas tikko uzvārīts, lai atbrīvotos no oglekļa dioksīda.

4. Aprīkojums

4.1. Parastais laboratorijas aprīkojums, proti:

— stikla filtrtūģelis ar ietilpību 15 ml, diametru 20 mm, kopējo augstumu 50 mm un 4. pakāpes porainību (poru diametrs no 5 līdz 15 mm),

— 600 ml menzūra.

4.2. Šķidrās slāpekļis.

4.3. Aparāts, kas sastāv no turpmāk uzskaitītajām detaļām, kas, ja iespējams, savstarpēji savienotas ar sfēriskajiem šlīfiem (skatīt 2. attēlu).

4.3.1. Apmēram 200 mm gara absorbcijas caurule A ar diametru 30 mm, kura pildīta ar natronkaļķi (3.9.) un kuras atrašanās vieta fiksēta ar stikla šķiedras aizbāzņiem.

4.3.2. 500 ml reakcijas kolba B ar sānu kaklu un apaļu dibenu.

4.3.3. Apmēram 150 mm gara Vigro frakcionēšanas kolonna (C^m).

4.3.4. 200 mm garš dubultvirsmas kondensators C.

4.3.5. Drehsela pudele D, ko lieto, lai uztvertu destilējušos skābes pārpalikumu, kas var būt nonācis līdz šai sistēmas daļai.

4.3.6. Ledus vanna E, kas paredzēta Drehsela pudeles dzesēšanai.

4.3.7. Divi absorbcijas trauki F₁ un F₂ ar diametru 32 līdz 35 mm, kuru gāzu sadalītājs ir zemas porainības stikla disks ar diametru 10 mm.

4.3.8. Atsūcēsūkņis un atsūksanu regulējoša ierīce G, kas sastāv no sistēmai pievienotas T-veida stikla detaļas, kuras brīvajam galam ar isu gumijas caurulīti un skrūvskavu pievienots smalks kapilārs.

Brīdinājums:

darbs ar vārošu hromskābes šķīdumu pazemināta spiediena apstākļos ir bīstams, un tam nepieciešami attiecīgi drošības pasākumi.

5. Process

5.1. Analizējamais paraugs

Iesvērt aptuveni 10 gramus amonija nitrāta ar precizitāti līdz 0,001 gramam.

5.2. Oglekļa savienojumu atdalīšana

Ievietot analizējamo paraugu reakcijas kolbā B. Pievienot 100 ml H₂SO₄ (3.2.). Istabas temperatūrā parauga daļiņas izšķīst aptuveni 10 minūšu laikā. Uzstādīt aparātu, kā parādīts diagrammā: pievienot vienu absorbcijas caurules (A) galu slāpekļa (4.2.) padeves caurulei, izmantojot vienvirziena plūsmu nodrošinošu ierīci, kas satur 5 līdz 6 mm dzīvsudraba, un otru galu – savienotājcaurulei, kas beidzas reakcijas kolbā B. Novietot savās vietās Vigro frakcionēšanas kolonnu (C^m) un kondensatoru (C) ar dzesējošā šķīduma – ūdens – padevi. Noregulēt slāpekļa padevi, lai nodrošinātu mērenu tā plūsmu caur šķīdumu, uzkarstēt šķīdumu līdz vārīšanās punktam un karsēt divas minūtes. Līdz šā laika beigām šķīdumam vajadzētu pārstāt mutulot. Ja burbuļi tomēr ir redzami, turpināt karsēšanu vēl 30 minūtes. Ļaut šķīdumam, tam cauri vēl aizvien plūstot slāpeklim, atdzist vismaz 20 minūtes.

Pabeigt aparāta uzstādīšanu, kā parādīts diagrammā, pievienojot kondensatora savienotājcauruli Drehsela pudelei (D), un pudeli – absorbcijas traukiem F₁ un F₂. Šo darbību laikā slāpeklim jāturpina plūst caur šķīdumu. Ātri ieliet 50 ml bārija hidroksīda šķīduma katrā no absorbcijas traukiem (F₁ un F₂).

Ļaut slāpeklim plūst caur sistēmu vēl aptuveni 10 minūtes. Šķīdumam absorbcijas traukos jāsadzīst dzidram. Ja tā nenotiek, oglekļa savienojumu atdalīšanas process jākorrigē.

5.3. Oksidēšana un absorbcija

Pēc slāpekļa padeves caurules atvienošanas caur sānu kaklu ātri ievietot reakcijas kolbā (B) 20 gramus hroma trioksīda (3.1.) un 6 ml sudraba nitrāta šķīduma (3.3.). Pievienot aparātu atsūcēsūkņim un noregulēt slāpekļa padevi tā, lai caur porainā stikla absorbcijas traukiem F₁ un F₂ plūstu nepārtraukta gāzes burbulīšu virtene.

Sakarsēt reakcijas kolbu (B), līdz šķīdums tajā sāk vārties, un ļaut tam vārties pusotru stundu (¹). Lai kontrolētu slāpekļa plūsmu, var būt vajadzīgs noregulēt atsūkšanu regulējošo ventili (G), jo iespējams, ka pārbaudes veikšanas gaitā nogulsņējies bārija karbonāts bloķē porainā stikla diskus. Pārbaude noris apmierinoši, ja bārija hidroksīda šķīdums absorbcijas traukā F₂ saglabājas dzidrs – ja tā nav, tad pārbaude jāveic atkārtoti. Pārtraukt karsēšanu un izjaukt aparātu. Izmazgāt visus gāzu sadalītājus gan no iekšpuses, gan ārpuses, lai savāktu tur esošo bārija hidroksīdu un ieliet mazgāšanai izlietoto ūdeni attiecīgajā absorbcijas traukā. Vienu pēc otra ievietot sadalītājus 600 ml menzūrā, kas pārbaudē tiks izmantota vēlāk.

Izmantojot stikla filtrtīģeli, vakuumā strauji izfiltrēt vispirms absorbcijas trauka F₂, tad absorbcijas trauka F₁ saturu. Lai savāktu nogulsnes, izskalo absorbcijas traukus ar ūdeni (3.10.) un tīģeli – ar 50 ml šī paša ūdens. Ievietot tīģeli 600 ml menzūrā un pievienot aptuveni 100 ml ūdens. Katrā no absorbcijas traukiem ieliet 50 ml vārīta ūdens, un ļaut slāpeklim piecas minūtes plūst caur gāzu sadalītājiem. Arī šo ūdeni ieliet menzūrā. Atkārtot šo procesu vēlreiz, lai nodrošinātu, ka gāzu sadalītāji ir pilnībā izskaloti.

5.4. *Organiskā materiāla radīto oglekļa savienojumu noteikšana*

Pievienot menzūras saturam piecus pilienus fenolftaleīna (3.8.). Šķīdumam jākļūst sarkanam. Titrēt ar sālsskābi (3.5.), līdz mirklīm, kad izzūd sarkanā krāsa. Labi samaisīt šķīdumu tīģelī, lai pārlicinātos, ka sarkanā krāsa neparādās no jauna. Pievienot piecus pilienus bromfenola zilā un titrēt ar sālsskābi, līdz šķīdums kļūst dzeltens. Pievienot vēl 10 ml sālsskābes.

Sakarsēt šķīdumu līdz vārīšanās punktam un turpināt vārtēt ne ilgāk kā vienu minūti. Rūpīgi pārbaudīt, lai šķīdumā nebūtu nogulsņu.

Ļaut tam atdzist un attitrēt ar nātrija hidroksīda šķīdumu (3.6.).

6. **Tukšā pārbaude**

Veikt tukšo pārbaudi, atkārtojot to pašu procesu un izmantojot tos pašus visu reaģentu daudzumus.

7. **Rezultātu izteikšana**

Viegli uzliesmojošo sastāvdaļu (C) procentuālais daudzums no kopējās parauga masas, izteikts oglekļa vienībās, nosakāms pēc formulas:

$$C \% = 0,06 \times \frac{V_1 - V_2}{E}$$

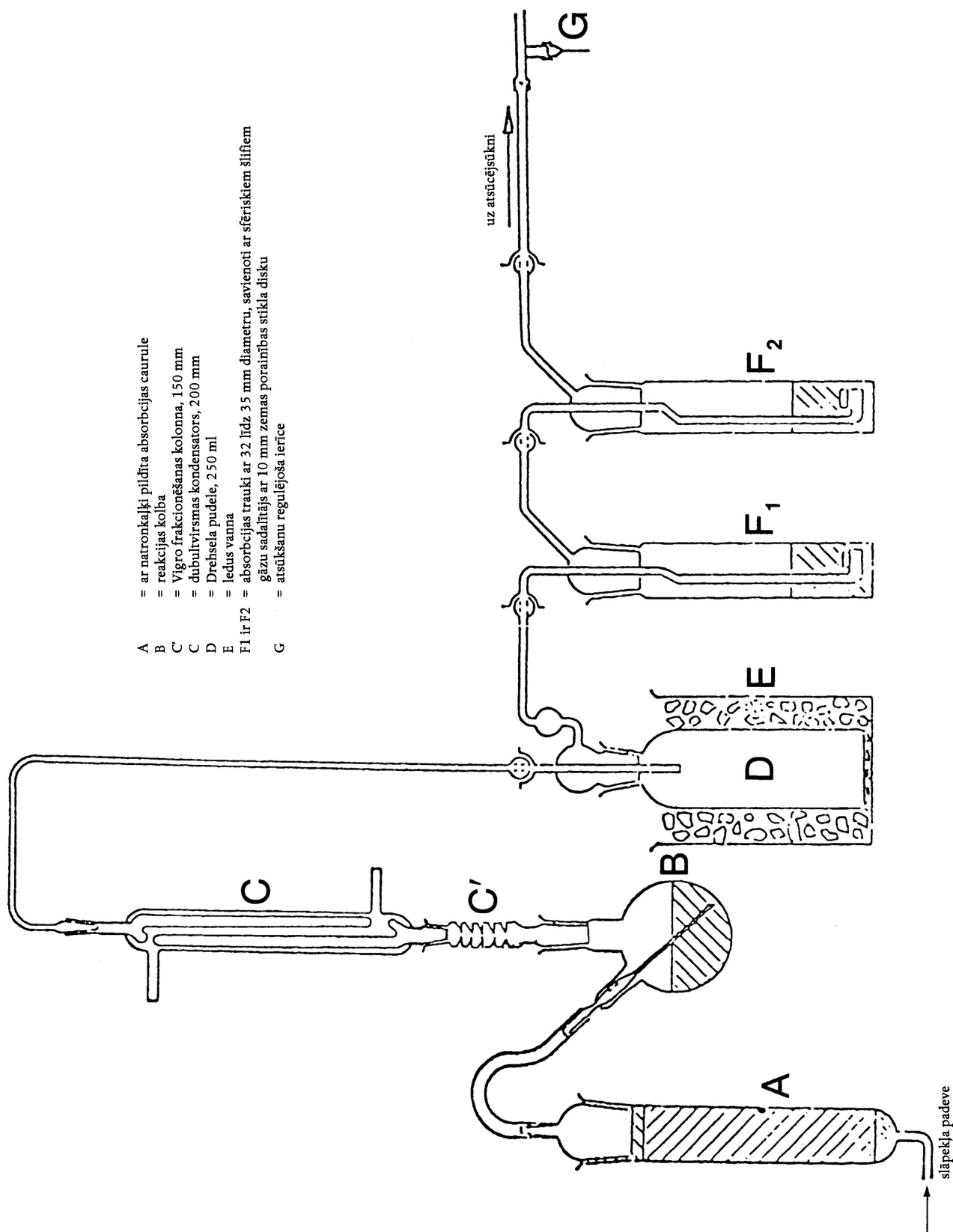
kur:

E = pārbaudāmā parauga masa gramos,

V₁ = 0,1M sālsskābes kopējais tilpums mililitros, kura tika pievienota pēc fenolftaleīna krāsas maiņas,

V₂ = attitrēšanā izmantotā 0,1M nātrija hidroksīda šķīduma tilpums mililitros.

(¹) Reakcijas laiks – pusotra stunda – ir pietiekams vairumam organisko vielu, ja katalizators ir sudraba nitrāts



4. METODE. pH NOTEIKŠANA

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka kārtību, kādā nosakāma pH vērtība koncentrētiem amonija nitrāta minerālmēsliem ar augstu slāpekļa saturu.

2. **Princips**

pH vērtības noteikšana amonija nitrāta šķīdumā, izmantojot pH mērītāju.

3. **Reāģenti**

Destilēts vai demineralizēts ūdens bez oglekļa dioksīda.

3.1. *Bufersķīdums, pH 6,88 (20°C)*

Izšķīdināt $3,40 \pm 0,01$ gramu kālija dihidrogēnortofosfāta (KH_2PO_4) aptuveni 400 ml ūdens. Pēc tam izšķīdināt $3,55 \pm 0,01$ gramu dinātrija hidrogēnortofosfāta (Na_2HPO_4) aptuveni 400 ml ūdens. Bez zudumiem pārvietot abus šķīdumus standarta 1000 ml kolbā, uzpildīt kolbu līdz atzīmei un izmaisīt šķīdumu. Glabāt to gaisa necaurlaidīgā traukā.

3.2. *Bufersķīdums, pH 4,00 (20°C)*

Izšķīdiniet $10,21 \pm 0,01$ gramu kālija hidrogēnftalāta ($\text{KHC}_8\text{O}_4\text{H}_4$) ūdenī, bez zudumiem pārvietot šķīdumu standarta 1000 ml kolbā, uzpildīt kolbu līdz atzīmei un izmaisīt šķīdumu.

Glabāt to gaisa necaurlaidīgā traukā.

3.3. Var tikt izmantoti arī pārdošanā esošie pH standartšķīdumi.

4. **Aparatūra**

pH mērītājs ar stikla vai kalomela elektrodiem, jutīgums: 0,05 pH vienības.

5. **Process**5.1. *pH mērītāja kalibrēšana*

Kalibrēt pH mērītāju (4.) $20 (\pm 1)$ °C temperatūrā, izmantojot bufersķīdumus (3.1.), (3.2.) vai (3.3.). Visā pārbaudes veikšanas gaitā ļaut slāpeklim lēni plūst uz šķīduma virsmas.

5.2. *Noteikšana*

250 ml menzūrā $10 (\pm 0,01)$ gramiem parauga pievienot 100 ml ūdens. Atdalīt nešķīstošās daļiņas, šķīdumu filtrējot, nolejot vai centrifugējot. Veikt pH mērījumu dzidram šķīdumam $20 (\pm 1)$ °C temperatūrā un saskaņā ar to pašu procedūru, kā kalibrējot pH mērītāju.

6. **Rezultātu izteikšana**

Izteikt rezultātu pH vienībās, noapaļojot to līdz tuvākajai desmitdaļai un uzrādīt arī temperatūru, kādā mērījums veikts.

5. METODE. PARAUGA DAĻIŅU LIELUMA NOTEIKŠANA

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka kārtību, kā sijāt pārbaudēm koncentrētus amonija nitrāta minerālmēslus ar augstu slāpekļa saturu.

2. **Princips**

Pārbaudāmo paraugu ar rokām vai mehāniski sijā trijos citu zem cita novietotos sietos. Atzīmē uz katra no sietiem nonākušās parauga daļas masu un aprēķina caur attiecīgo sietu izkļuvušā materiāla procentuālais daudzums.

3. **Aprīkojums**

- 3.1. Standarta laboratorijas sieti ar 200 mm diametru un vīto stiepliņu tīklu, kura acu lielums ir attiecīgi 2,0 mm, 1,0 mm un 0,5 mm. Viens vāks un viens uztvērējs visiem trim sietiem.
- 3.2. Svāri ar svēršanas precizitāti līdz 0,1 gramam.
- 3.3. Mehāniskais sijātājs (ja tāds ir pieejams), kas spēj veikt gan vertikālas, gan horizontālas kustības.

4. **Process**

- 4.1. Sadalīt pārbaudāmo paraugu aptuveni 100 gramu lielos paraugos.
- 4.2. Nosvērt vienu no šīm daļām ar precizitāti līdz 0,1 gramam.
- 4.3. Izkārtot sietus citu virs cita šādā kārtībā – uztvērējs, 0,5 mm siets, 1,0 mm siets, 2,0 mm siets – un novietot nosvērto pārbaudāmā parauga daļu uz augšējā sietā. Uzlikt vāku uz citu virs cita izkārtotajiem sietiem.
- 4.4. Sijāt ar rokām vai mehāniski, veicot gan vertikālas, gan horizontālas kustības, un, ja sijājat ar rokām, ik pa laikam viegli uzsitot sietu malām. Šādi turpināt 10 minūtes, vai arī tik ilgi, līdz minūtes laikā caur katru no sietiem izkļūst ne vairāk kā 0,1 grams materiāla.
- 4.5. Pēc kārtas attīrīt sietus no tajos palikušā materiāla, savākt to, ja nepieciešams, viegli noslaukot sietā otrā pusē ar mīkstu suku.
- 4.6. Nosvērt no sietiem savāktu un uztvērējā nonākušo materiālu ar precizitāti līdz 0,1 gramam.

5. **Rezultātu novērtēšana**

- 5.1. Pārvērst atsevišķo frakciju masas procentos no kopējās sijātā materiāla masas (nevis no visa parauga).
Aprēķināt, cik procentu materiāla nonākuši uztvērējā (t.i., izsijāti caur 0,5 mm sietu): A %.
Aprēķināt, cik procentu materiāla palikuši uz 0,5 mm sietā: B %.
Aprēķināt, cik procentu materiāla izsijāti caur 1,0 mm sietu, t.i., (A + B) %.
Atsevišķo frakciju masu summai nevajadzētu būt lielākai par 2 % no kopējās sijātā materiāla masas.
- 5.2. Būtu jāveic vismaz divas atsevišķas analīzes, kurās noteiktajām A vērtībām nevajadzētu atšķirties vairāk par 1,0 % absolūtās vērtības, bet B vērtībām – ne vairāk par 1,5 % absolūtās vērtības. Ja tas tā nav, veikt atkārtotu pārbaudi.

6. **Rezultātu izteikšana**

Gala rezultāts ir divās atsevišķās pārbaudēs noteikto A un A + B vērtību vidējie aritmētiskie lielumi.

6. METODE. HLORA (HLORĪDA JONU) DAUDZUMA NOTEIKŠANA

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka kārtību, kādā nosakāms hlora (hlorīda jonu) daudzums koncentrētos amonija nitrāta minerālmēslos ar augstu slāpekļa saturu.

2. **Princips**

Ūdenī izšķīdušie hlorīda joni tiek noteikti, skābā vidē potenciometriski titrējot ar sudraba nitrātu.

3. Reāģenti

Destilēts vai demineralizēts ūdens, kas nesatur hlorīda jonus.

- 3.1. Acetons.
- 3.2. Koncentrēta slāpekļskābe (blīvums 20°C temperatūrā = 1,40 g/ml).
- 3.3. Sudraba nitrāta 0,1M standartšķīdums, uzglabājams brūna stikla pudelē.
- 3.4. Sudraba nitrāta 0,004M standartšķīdums – gatavojams tieši pirms lietošanas.
- 3.5. Kālija hlorīda 0,1M standartšķīdums. Nosvērt 3,7276 gramus analīzes kvalitātes kālija hlorīda ar precizitāti 0,1 g. Kālija hlorīdam iepriekš jābūt vienu stundu kaltētam krāsnī 130°C temperatūrā un atdzesētam eksikatorā līdz istabas temperatūrai. Izšķīdināt to nelielā ūdens daudzumā, bez zudumiem pārvietot šķīdumu standarta 500 ml kolbā, uzpildīt līdz atzīmei un samaisiet.
- 3.6. Kālija hlorīda 0,004M standartšķīdums – gatavojams tieši pirms lietošanas.

4. Aprīkojums

- 4.1. Potenciometrs ar sudraba indikatorelektrodu un kalomela standartelektrodu, jutīgums 2 mV, izšķirtspēja no -500 līdz + 500 mV.
- 4.2. Tiltiņš ar piesātinātu kālija nitrāta šķīdumu, savienots ar kalomela elektrodu (4.1.) un galos noslēgts ar porainiem aizbāžņiem.

Piezīme: Ja lieto sudraba un dzīvsudraba (I) sulfāta elektrodus, šis tiltiņš nav vajadzīgs.

- 4.3. Magnētiskais maisītājs, kura kātam ir teflona pārklājums.
- 4.4. Mikrobirete ar smailu galu, sadalīta 0,01 ml iedaļās.

5. Process

- 5.1. *Sudraba nitrāta šķīduma standartizēšana*

Ņemt 5,00 ml un 10,00 ml kālija hlorīda standartšķīduma (3.6.) un ievietot to divās zemās ērta tilpuma (piemēram, 250 ml) menzūrās. Katras menzūras saturu titrēt, kā aprakstīts zemāk.

Pievienot 5 ml slāpekļskābes šķīduma (3.2.), 120 ml acetona (3.1.) un pieliet ūdeni tā, lai tilpums sasniegtu ap 150 ml. Ievietot magnētiskā maisītāja (4.3.) kātu menzūrā un sākt maisīšanu. Iegremdēt sudraba elektrodu (4.1.) un tiltiņa (4.2.) brīvo galu šķīdumā. Pievienot elektrodus potenciometram un pēc aparāta nulles līmeņa pārbaudes izmērīt sākuma potenciāla vērtību.

Titrēt ar mikrobireti (4.4.), sākumā pievienojot attiecīgi 4 vai 9 mililitrus lietotajam kālija hlorīda standartšķīdumam atbilstīga sudraba nitrāta šķīduma. Turpināt titrēšanu, pievienojot 0,004M šķīdumus 0,1 ml lielās devās un 0,1M šķīdumus – 0,05 ml lielās devās. Pēc katras no pievienošanas reizēm sagaidīt potenciāla nostabilizēšanos.

Tabulas divos pirmajos stabiņos atzīmēt pievienotos šķīdumu tilpumus un tiem atbilstīgās nolasītās potenciāla vērtības.

Tabulas trešajā stabiņā atzīmēt secīgo potenciāla E pieaugumu ($\Delta_1 E$). Ceturtajā stabiņā atzīmēt pozitīvo vai negatīvo starpību ($\Delta_2 E$) starp potenciāla pieaugumiem ($\Delta_1 E$). Titrēšanas beigas atbilst tai sudraba nitrāta šķīduma 0,1 vai 0,05 ml devas (V_1) pievienošanai, kas dod maksimālo $\Delta_1 E$ vērtību.

Lai aprēķinātu precīzu reakcijas beigām atbilstošo sudraba nitrāta šķīduma tilpumu (V_{eq}), izmantot formulu:

$$V_{eq} = V_0 + \left(V_1 \times \frac{b}{B} \right)$$

kur:

V_0 – kopējais sudraba nitrāta šķīduma tilpums mililitros, kas ir nākamais mazākais pēc tā tilpuma, kas dod maksimālo $\Delta_1 E$ vērtību,

V_1 – pēdējās pievienotās sudraba nitrāta šķīduma devas tilpums mililitros (0,1 vai 0,05 ml),

b – pēdējā pozitīvā $\Delta_2 E$ vērtība,

B – pēdējās pozitīvās $\Delta_2 E$ vērtības un pirmās negatīvās $\Delta_2 E$ vērtības absolūto vērtību summa (sk. piemēru 1.tabulā).

5.2. Tukšā pārbaude

Veiciet tukšo pārbaudi un ņemiet vērā tās iznākumu, aprēķinot galīgo rezultātu.

Tukšās pārbaudes rezultāts V_4 mililitros izsakāms ar formulu:

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

kur:

V_2 – precīzs sudraba nitrāta šķīduma tilpums (V_{eq}) ml, kas izmantots 10 ml kālija hlorīda standartšķīduma titrēšanā,

V_3 – precīzs sudraba nitrāta šķīduma tilpums (V_{eq}) ml, kas izmantots 5 ml kālija hlorīda standartšķīduma titrēšanā.

5.3. Kontrolpārbaude

Tukšā pārbaude papildus var noderēt arī kā kontrolpārbaude, lai pārliecinātos, ka aparātūra darbojas apmierinoši un ka pārbaude tiek veikta pareizi.

5.4. Noteikšana

Ņemt 10 – 20 gramu parauga un nosvērt to ar precizitāti 0,01 g. Kvantitatīvi pārvietot šo parauga daļu 250 ml menzūrā. Pievienot 20 ml ūdens, 5 ml slāpekļskābes šķīduma (3.2.), 120 ml acetona (3.1.) un pieliet vēl ūdeni tā, lai kopējais apjoms sasniegtu aptuveni 150 ml.

Ievietot magnētiskā maisītāja (4.3.) kātu menzūrā, novietot menzūru uz maisītāja un iedarbināt maisītāju. Iegremdēt sudraba elektrodu (4.1) un tiltiņa (4.2) brīvo galu šķīdumā, pievienot elektrodus potenciometram (4.1.) un pēc aparāta nulles līmeņa pārbaudes izmērīt sākuma potenciāla vērtību.

Titrēt ar sudraba nitrāta šķīdumu, izmantojot mikrobireti (4.4.) un pievienojot šķīdumu 0,1 ml lielās devās. Pēc katras no pievienošanas reizēm, sagaidiet potenciāla nostabilizēšanos.

Turpiniet titrēšanu, kā aprakstīts 5.iedaļas 1. punktā, sākot ar ceturto rindkopu: "Tabulas divos pirmajos stabiņos atzīmēt pievienotos šķīdumu tilpumus un tiem atbilstošās nolasītās potenciāla vērtības...".

6. Rezultātu izteikšana

Izteikt analīzes rezultātus kā hlora procentuālo daudzumu analīzei nodotajā paraugā.

Aprēķiniet hlora (Cl) procentuālo daudzumu pēc formulas:

$$\text{Cl \%} = \frac{0,03545 \times T \times (V_5 - V_4) \times 100}{m}$$

kur:

T – izmantotā sudraba nitrāta šķīduma molaritāte,

V_4 – tukšās pārbaudes (5.2.) rezultāts mililitros,

$V_5 - V_{eq}$ vērtība mililitros saskaņā ar pārbaudes (5.4.) rezultātu,

m – pārbaudāmā parauga daļas masa gramos.

1. tabula

PIEMĒRS

Sudraba nitrāta šķīduma tilpums, V	Potenciāls E	$\Delta_1 E$	$\Delta_2 E$
ml	mV		
4,80	176	35	
4,90	211	72	+ 37
5,00	283	23	- 49
5,10	306	13	-10
5,20	319		

$$V_{\text{eq}} = 4,9 + 0,1 \times \frac{37}{37 + 49} = 4,943$$

7. METODE. VARA NOTEIKŠANA

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka kārtību, kādā nosakāms vara daudzums koncentrētos amonija nitrāta minerālmēslos ar augstu slāpekļa saturu.

2. **Princips**

Paraugu izšķīdina atšķaidītā sālsskābē, un vara daudzumu nosaka ar atomu absorbcijas spektrofotometrijas metodi.

3. **Reāģenti**

- 3.1. Sālsskābe (blīvums 20°C temperatūrā = 1,18 g/ml).
- 3.2. Sālsskābes 6 M šķīdums.
- 3.3. Sālsskābes 0,5 M šķīdums.
- 3.4. Amonija nitrāts.
- 3.5. Ūdeņraža peroksīds (30 %).
- 3.6. Vara šķīdums (*) (izejviela): ar precizitāti līdz 0,001 gramam, nosvērt 1 gramu tīra vara, izšķīdināt to 25 ml 6 M sālsskābes šķīdumā (3.2.), pa daļām pievienot 5 ml ūdeņraža peroksīda un atšķaidīt ar ūdeni līdz 1 litra tilpumam. 1 ml šī šķīduma satur 1000 mg vara (Cu).
- 3.6.1. Vara šķīdums (atšķaidīts): atšķaidīt 10 ml izejvielas šķīduma (3.6.) ar ūdeni līdz 100 ml tilpumam, un pēc tam atšķaidīt 10 ml jauniegūtā šķīduma ar ūdeni līdz 100 ml. 1 ml galīgā atšķaidītā šķīduma satur 10 mg vara (Cu).

Gatavot šo šķīdumu tieši pirms lietošanas.

4. **Aparatūra**

Atomu absorbcijas spektrofotometrs ar vara lampu (324,8 nm).

(*) Var izmantot pārdošanā esošo vara standartšķīdumu

5. **Process**

5.1. *Analīzei nepieciešamā šķīduma sagatavošana*

Ar 0,001 grama precizitāti nosvērt 25 gramus parauga, ievietot 400 ml menzūrā un uzmanīgi pievienot 20 ml sālskābes (3.1.) (var notikt spēcīga reakcija, kurā rodas oglekļa dioksīds). Ja nepieciešams, pievienot vēl sālskābi. Kad mutūlošana ir beigusies, tvaicēt paraugu tvaika vannā, ik pa laikam apmaisot ar stikla nūjiņu, līdz tas ir sauss. Pievienot 15 ml 6 M sālskābes šķīduma (3.2.) un 120 ml ūdens. Izmaisīt ar stikla nūjiņu, kuru atstāt menzūrā, un pārsegt menzūru ar pulkstenstiklu. Lēni uzvārit šķīdumu, līdz daļiņas tajā ir pilnīgi izšķīdušas, tad atdzēsēt.

Kvantitatīvi pārvietot šķīdumu iedaļās sadalītā 250 ml kolbā, skalojot menzūru ar 5 ml 6 M sālskābes (3.2.) un divreiz – ar 5 ml vāroša ūdens. Uzpildīt kolbu līdz atzīmei ar 0,5 M sālskābes (3.3.) un rūpīgi izmaisiet šķīdumu.

Filtrēt caur varu nesaturošu filtrpapīru⁽¹⁾, nolejot pirmos izfiltrētos 50 ml.

5.2. *Tukšais šķīdums*

Sagatavot tukšo šķīdumu tāpat kā iepriekš, tikai nepievienojot pārbaudāmo paraugu, un atgriezties pie tā, kad vajadzēs aprēķināt rezultātu.

5.3. *Noteikšana*

5.3.1. *Parauga un tukšās pārbaudes šķīdumu sagatavošana*

Atšķaidīt parauga šķīdumu (5.1.) un tukšo šķīdumu (5.2.) ar 0,5 M sālskābes šķīdumu (3.3.) līdz tādai vara koncentrācijai, kas atbilst optimālajai spektrofotometra mērījumu amplitūdai. Parasti šāda atšķaidīšana nav nepieciešama.

5.3.2. *Kalibrācijas šķīdumu sagatavošana*

Atšķaidot standartšķīdumu (3.6.) ar 0,5 M sālskābes šķīdumu (3.3.), pagatavot vismaz piecus standartšķīdumus, kas atbilst optimālajai spektrofotometra mērījumu amplitūdai (0 līdz 5,0 mg/l Cu). Pirms uzpildīšanas līdz atzīmei katram šķīdumam pievienot amonija nitrātu (3.4.) tā, lai iegūtu svara tilpuma 10 % koncentrāciju.

5.4. *Mērījumi*

Iestādīt spektrofotometru (4.) uz 324,8 nm viļņa, izmantojot oksidējošu gaisa-acetilēna liesmu. Veicot mērījumus, izsmidzināt šķīdumus citu pēc cita, un tad atkal atkārtot trīs šķīdumu secību: kalibrācijas šķīdums (5.3.2.), parauga šķīdums un tukšais šķīdums (5.3.1.), izmazgāt instrumentu ar destilētu ūdeni pēc katras izsmidzināšanas reizes. Uzzīmēt kalibrācijas līkni, atliekot katra izmantotā standarta šķīduma absorbcijas vidējos rādītājus uz ordinātu ass un atbilstošās vara koncentrācijas mg/l – uz abscisu ass.

Noteikt vara koncentrāciju galīgajos – parauga un tukšajā – šķīdumos pēc kalibrācijas līknes.

6. **Rezultātu izteikšana**

Aprēķināt vara koncentrāciju paraugā, ņemot vērā pārbaudāmā parauga svaru, analīzes gaitā veikto atšķaidīšanu un tukšās pārbaudes rezultātu. Izsakiet rezultātu kā mg Cu/kg.

⁽¹⁾ Vatmaņa papīrs (541) vai tā ekvivalents.

III PIELIKUMS

DETONĒTSPĒJAS NOTEIKŠANA

1. **Piemērošanas joma**

Šis dokuments nosaka kārtību, kādā nosakāma koncentrētu amonija nitrāta minerālmēslu ar augstu slāpekļa saturu detonētspēja.

2. **Princips**

Pārbaudāmo paraugu ievieto tērauda caurulē un pakļauj eksplozīva, iedarbību pastiprinoša lādiņa detonācijas triecienam. To, vai sprādziena ietekme ir pastiprināta, nosaka pēc svina cilindru kompresijas pakāpes, uz kuriem pārbaudes laikā horizontāli ir novietota caurule.

3. **Materiāli**

3.1. Plastikāta spridzeklis, kura sastāvā ir 83 līdz 86 % pentrīta

Blīvums: 1 500 līdz 1 600 kg/m³

Detonācijas ātrums: 7 300 līdz 7 700 m/s

Svars: 500 (± 1) g

3.2. Septiņi gabali lokanas degauklas ar nemetālisku uznavu

Pildījuma svars: 11 līdz 13 g/m

Katras degauklas garums: 400 ± 2 mm

3.3. Saspiesta sekundāras sprāgstvielas lodīte ar dobumu detonatoram

Sprāgstviela: heksogēns/vasks 95/5 vai tetrils, vai līdzīga sekundārā sprāgstviela, ar vai bez grafīta.

Blīvums: 1 500 līdz 1 600 kg/m³

Diametrs: 19 līdz 21 mm

Augstums: 19 līdz 23 mm

Dobums detonatoram lodītes centrā: diametrs 7 līdz 7,3 mm, dziļums 12 mm

3.4. Bezšuvju tērauda caurule, kas atbilst ISO 65 – 1981 –

Smago produktu sērijas prasībām, ar nomināldimensijām DN 100 (4 mm)

Ārējais diametrs: 113,1 līdz 115,0 mm

Sieniņu biezums: 5,0 līdz 6,5 mm

Garums: 1 005 (± 2) mm

3.5. Pamata plāksne

Materiāls: labas kvalitātes metināms tērauds

Izmēri: 160 x 160 mm

Biezums: 5 līdz 6 mm

3.6. Seši svina cilindri

Diametrs: 50 (± 1) mm

Augstums: 100 līdz 101 mm

Materiāls: bagātināts svins, kas satur vismaz 99,5 % tīra svina

3.7. Tērauda bluķis

Garums: vismaz 1 000 mm

Platums: vismaz 150 mm

Augstums: vismaz 150 mm

Svars: vismaz 300 kg, ja tērauda bluķis nav novietots uz stingra pamata

3.8. Plastmasas vai kartona cilindrs iedarbību pastiprinošajam lādiņam

Sieniņas biezums: 1,5 līdz 2,5 mm

Diametrs: 92 līdz 96 mm

Augstums: 64 līdz 67 mm

- 3.9. Detonators (elektriskais vai neelektriskais) ar ierosinātājspēku 8 līdz 10
- 3.10. Koka disks
Diametrs: 92 līdz 96 mm. Diametram jāsakrīt ar tērauda caurules (3.4.) iekšējo diametru.
Biezums: 20 mm
- 3.11. Koka nūjiņa ar tādiem pašiem izmēriem kā detonatoram (3.9.)
- 3.12. Drēbnieku kniepadatas (maksimālais garums 20 mm) un skavotājs
4. **Process**
- 4.1. *Iedarbību pastiprinošā lādiņa sagatavošana ievietošanai tērauda caurulē*
Atkarībā no tā, kāda aparatūra ir pieejama, ir divas metodes sprāgstvielas ierosināšanai iedarbību pastiprinošajā lādiņā.
- 4.1.1. Septiņpunktu vienlaikus ierosināšana
Lietošanai sagatavots iedarbību pastiprinošais lādiņš parādīts 3. attēlā.
- 4.1.1.1. Izurbt caurumus koka diskā (3.10.) paralēli tā asij centrā, kā arī sešos punktos, kas simetriski izvietoti uz iedomāta apla 55 mm attālumā no diska centra. Caurumu diametram jābūt 6 līdz 7 mm (skatīt 3. attēla A–B daļu), atkarībā no izmantojamās degauklas (3.2.) diametra.
- 4.1.1.2. Nogriezt septiņus 400 mm garus gabalus lokanas degauklas (3.2.). Lai izvairītos no sprāgstvielas zudumiem, griezumam jābūt gludam un auklas gali tūlīt pēc nogriešanas jāaplīmē ar līmlentu. Izvērt septiņus auklas gabalus caur septiņiem atvērumiem koka diskā (3.10.) tā, lai diska otrā pusē būtu daži centimetri degauklas. Tad izdurt kniepadatu šķērseniski caur katras degauklas auduma apvalku 5 līdz 6 mm no auklas gala un katrai auklai aptīt šo vietu pie kniepadatas ar 2 cm platu līmlenti. Visbeidzot, pavilkt aiz auklas garākajiem galiem, lai kniepadatas saskartos ar koka disku.
- 4.1.1.3. Atkarībā no cilindra (3.8.) formas izveidot plastikāta spridzekli (3.1.) cilindra formā ar 92 līdz 96 mm diametru. Nolikot cilindru vertikāli uz stingra pamata un ievietot tajā spridzekli. Tad cilindra augšdaļā ievietot koka disku⁽¹⁾ ar tajā iestiprinātajiem septiņiem degauklas gabaliem un piespiest, lai disks saskartos ar sprāgstvielu. Pielāgot cilindra augstumu (64 līdz 67 mm) tā, lai cilindra augšējā mala nesniegtos pāri koka diska augšējai malai. Visbeidzot, sastiprināt cilindru un koka disku ar skavām visapkārt pa cilindra perimetru.
- 4.1.1.4. Sakārtot septiņus brīvos degauklas galus ap koka nūjiņas (3.11.) perimetru tā, lai to gali būtu vienāda garuma un atrastos plaknē, kas perpendikulāra nūjiņai. Aptīt degauklas galus ar līmlenti tā, lai veidotos saišķis, kura vidū atrodas koka nūjiņa⁽²⁾.
- 4.1.2. Centrālā ierosināšana, izmantojot saspiestu sekundārās sprāgstvielas lodīti
Lietošanai sagatavots iedarbību pastiprinošais lādiņš parādīts 4. attēlā.
- 4.1.2.1. Saspiestās lodītes sagatavošana
Ievērojot attiecīgus drošības pasākumus, ievietot 10 gramus sekundārās sprāgstvielas (3.3.) veidnē ar iekšējo diametru 19 līdz 21 mm un saspiest sprāgstvielu līdz vajadzīgajai formai un blīvumam.
(Diametra un augstuma attiecībai vajadzētu būt aptuveni 1:1.)
Veidnes dibena centrā jābūt 12 mm augstam cilindriskam izcilnim ar 7,0 līdz 7,3 mm diametru (atkarībā no izmantojamā detonatora diametra), kas saspiestajā sprāgstvielā veido dobumu vēlākai detonatora ievietošanai.
- 4.1.2.2. Iedarbību pastiprinošā lādiņa sagatavošana
Ievietot plastikāta spridzekli cilindrā (3.8.), kas novietots vertikāli uz līdzenas virsmas, un iespiest to dziļāk, izmantojot koka matrici, kas pieskār sprāgstvielai cilindrisku formu un veido dobumu tās augšdaļas centrā. Ievietot šajā dobumā saspiesto sprāgstvielas lodīti. Nosegt cilindrveida formas sprāgstvielu un tajā esošo sekundārās sprāgstvielas lodīti ar koka disku, kurā detonatora ievietošanai izveidota atvere ar 7,0 līdz 7,3 mm diametru. Sastiprināt koka disku un cilindru, tos krusteniski aptinot ar līmlenti. Izmantojot koka nūjiņu, pārliecināties, ka diskā izurbtais caurums un dobums sekundārajā sprāgstvielā ir koaksiāli.

⁽¹⁾ Diska diametram vienmēr jābūt vienādam ar cilindra iekšējo diametru.

⁽²⁾ NB: Kad pēc lādiņa sagatavošanas pabeigšanas seši perifērie degauklas gali ir cieši nostiepti, centrālajam degauklas galam jābūt nedaudz vaļīgam.

4.2. *Tērauda cauruļu sagatavošana detonētspējas pārbaudei*

Vienā tērauda caurules (3.4.) galā perpendikulāri caurules sienīnai un 4 mm no caurules malas izurbt divus diametrāli pretēji novietotus caurumiņus ar 4 mm diametru.

Sametināt pamata plāksni (3.5.) un tērauda caurules otru galu tā, lai taisnais leņķis, kas veidojas starp pamata plāksni un caurules sienīņu, visapkārt pa caurules perimetru tiktu pilnībā aizpildīts ar metālu.

4.3. *Tērauda caurules piepildīšana un pielādēšana*

(sk. 1. 2. un 3. attēlu)

4.3.1. Pārbaudāmam paraugam, tērauda caurulei un iedarbību pastiprinošajam lādiņam jābūt 20 (\pm 5) °C temperatūrā. Divu detonētspējas pārbaudīšanai vajadzīgi 16 līdz 18 kg pārbaudāmā parauga.

4.3.2. Novietot cauruli vertikāli tā, lai tās četrstūrīnā pamata plāksne atrastos uz stingra, līdzena – vēlams, betona – pamata. Piepildīt aptuveni trešdaļu caurules ar pārbaudāmo paraugu un, lai panāktu iespējami lielāku parauga daļiņu blīvumu, ļaut tai piecas reizes vertikāli krist uz grīdas no 10 cm augstuma. Lai veicinātu daļiņu sablīvēšanos, radīt caurules vibrāciju, kritienu starplaikos sitot pa caurules sienu ar 750 līdz 1 000 gramu smagu āmuru – kopā 10 reizes.

Atkārtot šo procedūru vēlreiz ar tikpat lielu pārbaudāmā parauga daļu. Visbeidzot, pievienot tik daudz pārbaudāmā parauga, lai pēc tā sablīvēšanas, ļaujot caurulei krist 10 reizes un kopā 20 reizes sitot ar āmuru pa tās sienīņu, paraugs aizpilda cauruli, atstājot tukšu tikai 70 mm joslu caurules vaļējā galā.

Caurulē esošā pārbaudāmā parauga virsma jāpielīdzina tā, lai vēlāk ievietotais iedarbību pastiprinošais lādiņš (4.1.1. vai 4.1.2.) viscaur būtu ciešā saskarē ar pārbaudāmo paraugu.

4.3.3. Ievietot iedarbību pastiprinošo lādiņu caurulē tā, lai tas viscaur saskartos ar pārbaudāmo paraugu. Koka diska augšējai malai jābūt 6 mm zemākai par caurules vaļējo galu. Nodrošināt būtiski svarīgo ciešo saskari starp sprāgstvielu un paraugu, pievienojot vai atņemot nelielu daudzumu pārbaudāmā parauga. Kā parādīts 3. un 4. attēlā, pie caurules vaļējā gala izveidotajās atverēs būtu jāievieto šķeltlapas, un to gali jāatloka tā, lai tie piekļautos caurules sienīnai.

4.4. *Tērauda caurules un svina cilindru izvietošana*

4.4.1. Sanumurēt svina cilindrus (3.6.) no 1 līdz 6. Uz tērauda bloka (3.7.) viduslīnijas, kurš novietots uz horizontālas pamatnes, izdarīt sešas atzīmes tā, lai tās būtu 150 mm attālumā cita no citas un lai pirmā atzīme būtu vismaz 75 mm attālumā no tērauda bloka gala. Uz katras no atzīmēm vertikāli novietot svina cilindru tā, lai cilindra pamatnes centrs sakristu ar atzīmi.

4.4.2. Noguldīt saskaņā ar 4. iedaļas 3. punktu sagatavoto tērauda cauruli horizontāli uz svina cilindriem tā, lai caurules ass ir paralēla tērauda bloka viduslīnijai un caurules slēgtais gals beidzas 50 mm aiz sestā svina cilindra. Lai novērstu caurules aizribošanu, starp svina cilindru augšdaļām un caurules sienīņu ievietot koka ķīlīšus (pa vienam katrā pusē), vai novietot koka krustu starp cauruli un tērauda bloku.

Piezīme: Pārliedzinieties, ka caurule saskaras ar visiem sešiem svina cilindriem. Nelielus caurules formas defektus iespējams kompensēt, pagriežot cauruli ap tās garenisko asi. Ja kāds no svina cilindriem ir par augstu (100 mm), viegli uzstiet pa to ar āmuru, līdz cilindrs ir vajadzīgajā augstumā.

4.5. *Sagatavošanās detonācijai*

4.5.1. Uzstādiet aparāturu saskaņā ar 4. iedaļu bunkurā vai atbilstoši sagatavotā pazemes telpā (piemēram, šahtā vai tunelī). Nodrošiniet, ka tērauda caurules temperatūra pirms detonācijas ir 20 (\pm 5) °C.

Piezīme: Ja šādas spridzināšanas darbiem piemērotas vietas nav pieejamas, vajadzības gadījumā detonāciju var veikt bedrē ar betonētām sienām un grīdu un koka baļķu griestiem. Detonācijas laikā var notikt tērauda šķembu izsviešana ar lielu kinētisko enerģiju, tādēļ spridzināšana būtu jāveic piemērotā attālumā no dzīvojamām mājām vai transporta maģistrālēm.

4.5.2. Ja tiek izmantots lādiņš ar septiņpunktu ierosināšanu, pārliedzinieties, ka degauklas ir izstieptas, kā aprakstīts 4.1.1.4. apakšpunkta zemteksta piezīmē, un novietotas iespējami horizontālāk.

4.5.3. Visbeidzot, nomainīt koka nūjiņu ar detonatoru. Neveikt spridzināšanu, pirms nav pabeigta evakuācija no bīstamās zonas un pirms paši detonācijas veicēji nav nonākuši drošā aizsegā.

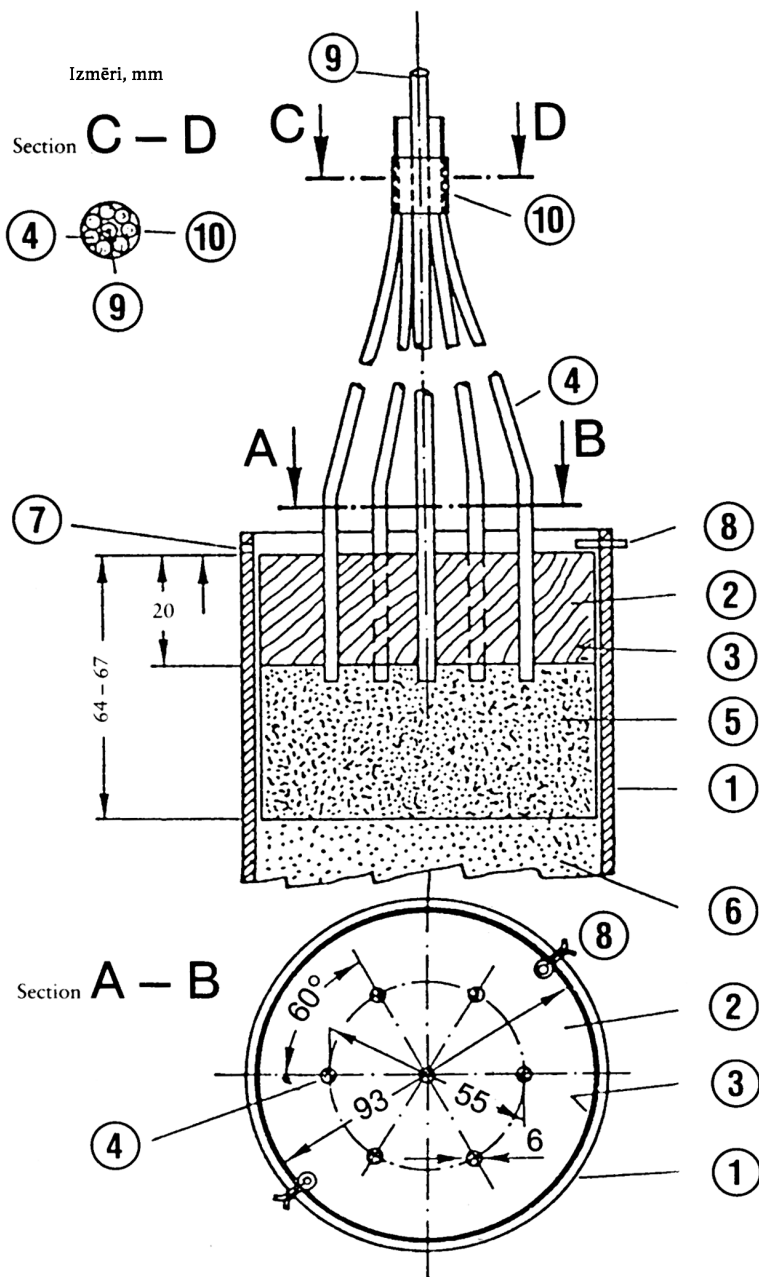
4.5.4. Detonēt sprāgstvielu.

4.6. Atvēlēt pietiekami daudz laika, lai izklistu dūmi (gāzes un dažkārt arī toksiski vielu noārdīšanās produkti, piemēram, slāpekļa gāzes), tad savākt svina cilindrus un izmērīt to augstumu ar vernjēra ārtastu.

- Nosakiet katra numurētā cilindra kompresijas pakāpi, izsakot to procentuāli no sākotnējā 100 mm augstuma. Ja cilindri ir saspiesti nevienādi, nosakiet lielāko un mazāko augstumu un aprēķiniet vidējo kompresijas pakāpi.
- 4.7. Vajadzības gadījumā var izmantot zondi pastāvīgiem detonācijas ātruma mērījumiem, tā būtu jāievieto gareniski pa caurules asi vai gar caurules sienīgu.
- 4.8. Ar katru pārbaudāmo paraugu jāveic divas detonētspējas pārbaudes.
5. **Ziņojums par pārbaudes rezultātiem**
- Ikkatrā ziņojumā par detonētspējas pārbaudes rezultātiem jānorāda šādas vērtības:
- tērauda caurules ārējā diametra un sienīgas biezuma mērījumu rezultāti,
 - tērauda caurules Brinela cietības vērtība,
 - caurules un pārbaudāmā parauga temperatūras īsi pirms detonācijas,
 - pārbaudāmā parauga blīvums (kg/m^3) tērauda caurulē,
 - visu svina cilindru augstums pēc spridzināšanas, norādot attiecīgā cilindra numuru,
 - pārbaudē izmantotā iedarbību pastiprinošā lādiņa ierosināšanas metode.
- 5.1. *Pārbaudes rezultātu novērtēšana*
- Ja katrā no detonācijas reizēm vismaz viena svina cilindra kompresijas pakāpe nepārsniedz 5 %, pārbaudi uzskata par pārliecinošu, un pārbaudāmais paraugs atbilst Direktīvas 80/876/EEK III pielikuma prasībām.

1. attēls

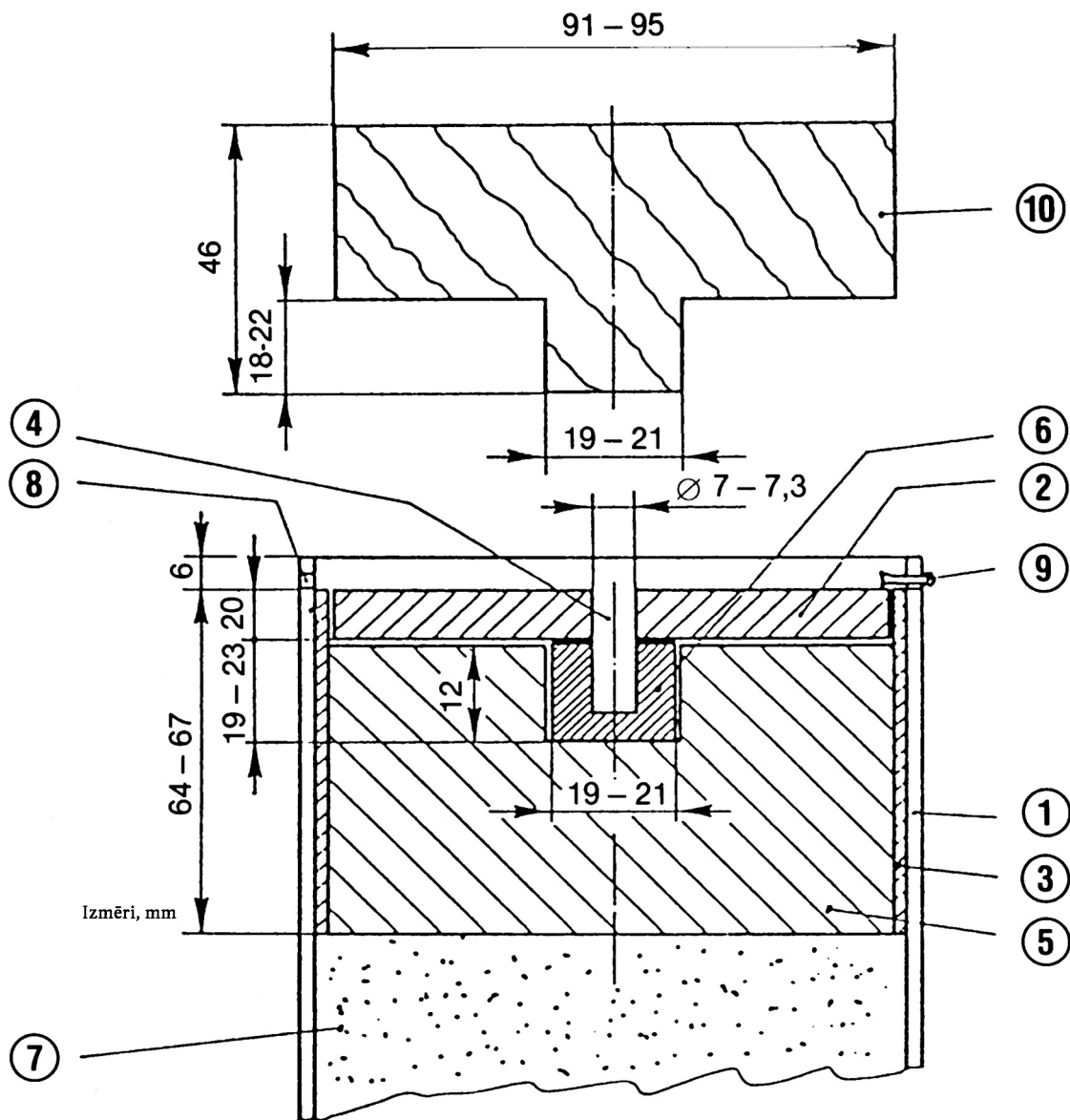
Iedarbību pastiprinošā lādiņa septiņpunktu ierosināšana



- | | |
|-----------------------------------|---|
| ① tērauda caurule | ⑥ pārbaudāmais paraugs |
| ② koka disks ar septiņām atverēm | ⑦ 4 mm atvere |
| ③ plastmasas vai kartona cilindrs | šķeltņai ⑧ |
| ④ degauklas gabali | ⑧ šķeltņa |
| ⑤ plastikāta spridzeklis | ⑨ koka nūjiņa, ko aptver degauklas gabali ④ |
| | ⑩ līmlenta, kas nostiprina degauklas gabalus ap koka nūjiņu ④ ⑨ |

2. attēls

Iedarbību pastiprinošā lādiņa centrālā ierosināšana



- | | |
|-----------------------------------|--|
| ① tērauda caurule | ⑥ saspiestā sekundārās sprāgstvielas lodīte |
| ② koka disks | ⑦ pārbaudāmais paraugs |
| ③ plastmasas vai kartona cilindrs | ⑧ 4 mm atvere šķeltņai ⑨ |
| ④ koka nūjiņa | ⑨ šķeltņa |
| ⑤ plastikāta spridzeklis | ⑩ koka matrice plastikāta spridzekļa formas veidošanai ⑤ |

3. attēls

Tērauda caurules novietojums spridzināšanas vietā

