

IV GRUPA

JUGOSLOVENSKI STANDARD	ZAŠTITA OD POŽARA SREDSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA UGLJEN-DIOKSID (Identičan sa ISO 5923:1989)	JUS ISO 5923 1994.
	Ovaj standard objavljen je u „Službenom listu SRJ”, br. 5/94.	

Ovaj standard je identičan sa međunarodnim standardom ISO 5923:1989, Fire protection – Fire extinguishing media – Carbon dioxide.

NACIONALNI PREDGOVOR

Ovaj standard predstavlja prevod sa engleskog jezika Međunarodnog standarda ISO 5923 iz 1989. godine.

Izradila ga je Komisija za izradu standarda iz oblasti sredstava za gašenje požara.

„Međunarodni standard” u tekstu ovog standarda treba shvatiti kao „jugoslovenski standard”.

Prilozi A, B i C su sastavni deo ovog standarda. Prilozi D, E, F i G dati su informativno.

Veza citiranih međunarodnih i jugoslovenskih standarda

ISO2591-1:1988	idt	JUS LJ0.002:1976
ISO 3310-1:1982	idt	JUS LJ9.011:1989
ISO 6327:1981	idt	JUS H.F8.302:1988

Sledeći međunarodni standardi se primenjuju za potrebe ovog standarda, pošto nema ekvivalentnih jugoslovenskih standarda:

ISO385-1:1984

ISO385-2:1984

ISO385-3:1984

ISO648:1977

ISO4705:1983

Citirani jugoslovenski standardi

JUS LJ0.002:1976,	Laboratorijska sita – Metalna tkana mreža od žice – Tehnički uslovi i ispitivanje
JUS LJ0.002:1989,	Ispitivanje prosejavanjem
JUS H.F8.302:1988,	Prirodni gas – Određivanje tačke rošenja vode prirodnog gasa – Primena higro-metra sa kondenzacijom na ohlađenoj površini

Citirani međunarodni standardi

ISO 2591-1:1988,	Test sieving – Part 1: Method using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate
ISO 3310-1:1982,	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth
ISO 6327:1981,	Gas analysis – Determination of the water dew point natural gas – Cooled surface condensation hygrometers
ISO 385-1:1984,	Laboratory glassware – Burettes – Part 1: General requirements
ISO 385-2:1984,	Laboratory glassware – Burettes – Part 2: Burettes for wich no waiting time is specified
ISO 385-3:1984,	Laboratory glassware – Burettes – Part 3: Burettes for wich a waitint time of 30 s is specified
ISO 648:1977,	Laboratory glassware – One-mark pipettes
ISO 4705:1983,	Refillable seamless steel gas cylinders

IV GRUPA

Prevod na srpski jezik

PREDGOVOR

ISO (Međunarodna organizacija za standardizaciju) je svetska federacija nacionalnih institucija za standardizaciju (ISO članica). Rad na pripremanju međunarodnih standarda odvija se u ISO tehničkim komitetima. Svaka ISO članica, kada je zainteresovana za predmet rada nekog od osnovanih tehničkih komiteta, ima pravo da delegira svoje predstavnike u taj komitet. Međunarodne organizacije, vladine i nevladine, koje su u vezi sa ISO, takođe učestvuju u radu. ISO usko saraduje sa Međunarodnom elektrotehničkom komisijom (IEC) po svim pitanjima elektrotehničke standardizacije.

Nacrti međunarodnih standarda koje su usvojili odgovarajući tehnički komiteti šalju se svim ISO članicama radi odobravanja pre nego što ih Savet ISO prihvati kao međunarodne standarde. Standardi se usvajaju prema ISO postupku po kome standard mora glasanjem da odobri najmanje 75% članica.

Međunarodni standard ISO 5923 pripremio je Tehnički komitet ISO/TC 21, Oprema za zaštitu od požara i borbu protiv požara.

Ovo drugo izdanje ukida i zamenjuje prvo izdanje (ISO 5923:1984) koje je tehnički ispravljeno.

Prilozi A, B i C čine sastavni deo ovog međunarodnog standarda.

Prilozi D, E, F i G su informativni.

UVOD

Ovaj međunarodni standard je jedan iz serije koja daje tehničke uslove za sredstva za gašenje požara pri uobičajenoj upotrebi a koja su namenjena za svrhe borbe protiv požara. Ovi tehnički uslovi su zamišljeni da utvrde da sredstvo koje je u pitanju ima najmanje minimum sposobnosti da se upotrebi za gašenje požara i može dalje da bude oprezno prodavano za svrhe gašenja požara.

Zahtevi za sredstvo koje se upotrebljava u posebnoj opremi čineći predmet budućih međunarodnih standarda.

Prilozi A do C u ovom međunarodnom standardu utvrđuju metode za određivanje sadržaja vode, ulja i ukupnog sadržaja sumpora.

Prilozi D do G obezbeđuju važne informacije i daju preporuke u vezi sa bezbednošću i upotrebom ugljen-dioksida i oni treba da se čitaju pažljivo u vezi sa svim što se odnosi na ovo sredstvo.

ZAŠTITA OD POŽARA – SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA – – UGLJEN-DIOKSID

1 PREDMET I PODRUČJE PRIMENE

Ovim međunarodnim standardom utvrđuju se zahtevi za ugljen-dioksid koji se upotrebljava kao sredstvo za gašenje požara.

2 VEZA SA DRUGIM STANDARDIMA

Sledeći standardi sadrže pravila koja, kroz vezu sa ovim tekstom, čine pravila ovog međunarodnog standarda. Navedena izdanja važila su u vreme objavljivanja. Kako svi standardi podležu reviziji, učesnici ugovora zasnovanih na ovom međunarodnom standardu pozvani su da ispitaju mogućnost primene najnovijih izdanja niže navedenih standarda. Članice IEC i ISO održavaju registre tekućih važećih međunarodnih standarda.

- ISO 385-1:1984, Laboratorijski stakleni sudovi – Birete – Deo 1: Opšti zahtevi
 ISO 385-2:1984, Laboratorijski stakleni sudovi – Birete – Deo 2: Birete za koje nije specificirano vreme isticanja
 ISO 385-3:1984, Laboratorijski stakleni sudovi – Birete – Deo 3: Birete za koje je specificirano vreme isticanja
 ISO 648:1977, Laboratorijski stakleni sudovi – Pipete sa jednom oznakom
 ISO 2591-1:1988, Ispitivanje sejanjem – Deo 1: Metoda koja koristi sita od tkanog žičanog platna i perforirane metalne ploče
 ISO 3310-1:1982, Ispitna sita – Tehnički zahtevi i ispitivanje – Deo 1: Ispitna sita od platna od metalne žice
 ISO 4705:1983, Bešavne čelične boce za gas za višestruko punjenje

3 DEFINICIJE

Za svrhe ovog međunarodnog standarda primenjuje se sledeća definicija:

Ugljen-dioksid: hemijsko jedinjenje CO₂ koje se upotrebljava kao sredstvo za gašenje požara.

4 ZAHTEVI

Ugljen-dioksid mora da bude u skladu sa zahtevima iz tabele 1, ako se ispituje odgovarajućom metodom za ispitivanje utvrđenom u tački 6.

Tabela 1 – Zahtevi ¹⁾

Osobina	Zahtev
Čistoća, % (V/V), min.	99,5
Sadržaj vode, % (m/m), maks.	0,015
Sadržaj ulja, ppm po masi, maks.	5
Ukupan sadržaj jedinjenja sumpora, izražen kao sumpor, ppm po masi, maks.	0,5
1) Ugljen dioksid dobijen prevodenjem suvog leda u tečnost obično se neće povinovati ovim zahtevima sem ako je bio tako proizveden da se otkloni višak vode i ulja.	

IV GRUPA

5 UZIMANJE UZORAKA

5.1 OPŠTE

Uzorci ugljen-dioksida potrebni da se izvedu sva ispitivanja koja se zahtevaju ovim međunarodnim standardom uzimaju se iz iste proizvedene količine, koristeći istovetne postupke za uzimanje uzoraka.

NAPOMENA: Pažnju privlači potreba da se stvori oprema za rukovanje ugljen-dioksidom, tako da je u stanju da izdrži pritiske ili da zaštiti od njih.

5.2 OPREMA ZA UZIMANJE UZORAKA

Krute metalne spojnice ili fleksibilna najlonska creva upotrebljavaju se kroz celu opremu za uzimanje uzoraka i moraju biti što je moguće kraći. Svi delovi moraju biti projektovani za pritisak ne niži od 137 bar.

5.3 POSTUPAK

5.3.1 Opšte

Utvrđene su dve metode za uzimanje uzoraka:

- a) neposredno uzimanje uzoraka, pri čemu uzorak prolazi kroz isparivač a zatim neposredno u aparat za analizu;
- b) uzimanje uzoraka u cilindrima, u kom slučaju se uzorak prenosi u cilindru u laboratoriju.

Druge metode se mogu upotrebiti ako je obezbeđeno da one pokazuju da daju odgovarajuće reprezentativne uzorke za analizu (videti priloge A do C).

5.3.2 Neposredno uzimanje uzoraka

Spoji se slavina za uzimanje uzoraka pomoću odgovarajućih spojnica (videti 5.2) sa uređajem za isparavanje a zatim preko T-dela (slobodan krak koji je spojen sa zaronjenom cevi Drekselove (Drechsel) boce koja sadrži 50 mm žive pokrivene slojem vode na strani ugljen-dioksida) za aparat za analizu. Dobro se isperu spojevi, ventili i uređaj za isparavanje, pomoću ugljen-dioksida, pre početka uzimanja uzorka.

5.3.3 Uzimanje uzoraka u cilindre

Upotrebi za cilindar kapaciteta vode 1,4 do 2,0 kg, u skaldu sa zahtevima ISO 4705, koji ima slavinu na svakom kraju.

Unutrašnja bakarna zaronjena cev, najmanjeg prečnika 5 mm i dužine jednake jednoj trećini dužine cilindra, mora da bude zalemljena za osnovu jedne slavine, koja mora da bude jasno identifikovana. Cilindar mora da bude privučen iznutra kalajem (koji sadrži 1% (m/m) olova) primenom zaronjavanja cilindra na toplo posle skidanja bigra sa zidova cilindra.

Prvo se cilindar za uzimanje uzoraka očisti skidanjem obe slavine i pranjem unutrašnje strane cilindra ugljentetraloridom. Očisti se u struji suvog filtriranog vazduha. Ispere se metanolom i ponovi produvanje. Odmaste se slavine pomoću ugljentetrahlorida i ponovo postavite. Metanol i ugljentetrahlorid koji se upotrebljavaju moraju biti u skladu sa zahtevima utvrđenim u Prilogu B, t. B.2.

Podupre se cilindar u vertikalni položaj tako da slavina cevi za uranjanje bude u najvišem položaju. Pre uzimanja uzorka, cilindar se dobro ispere malom količinom tečnog ugljen-dioksida, prvo kroz gornju slavinu a posle preko slavine na dnu. Ponovi se ovaj postupak ispiranja i ostavi cilindar spojen sa izvorom tečnog ugljen-dioksida preko njegove donje slavine. Zatim, uz zatvorenu gornju slavinu, otvori se donja slavina da uđe tečan ugljen-dioksid u cilindar. Delimično se otvori gornja slavina i neprestano puni dok sneg ugljen-dioksida izlazi kroz ovu slavinu. Zatvore se obe slavine. Otvori se gornja slavina za kratko vreme dok iz nje izlazi samo gasoviti ugljen-dioksid. Slobodan

kraj unutrašnje cevi za uronjavanje (cilindra) biće onda neposredno iznad nivoa tečnog ugljen-dioksida u cilindru.

Uzorci se moraju analizirati što je pre moguće, praktično posle uzimanja. Za uzimanje uzorka za analizu učvrsti se cilindar za uzimanje uzoraka vertikalno sa slavinom cevi za uzranjanje na vrhu. Spoji se slavina na dnu cilindra za uzimanje uzoraka (tečni ugljen-dioksid) za uređaj za isparavanje i odatle preko T-dela, čiji je slobodan krak spojen kao što je opisano u 5.3.2, za aparat za analiziranje. Dobro se isperu spojevi, slavine i uređaj za isparavanje pomoću ugljen-dioksida pre početka analize.

Kada se uzima uzorak za određivanje sadržaja vode, zagreju se spojevi iznad tačke rošenja da se spreči kondenzacija za vreme prečišćavanja.

6 METODE ISPITIVANJA

6.1 BEZBEDONOSNO UPOZORENJE

¹ Skreće se pažnja na potrebu da se napravi oprema za rukovanje ugljen-dioksidom tako da je moguće da izdrži pritiske ili da zaštiti od njih.

6.2 ČISTOĆA

Čistoća se određuje gasno-tečnom hromatografijom, korišćenjem opšte usvojenih laboratorijskih postupaka ili korišćenjem volumetrijskog analizatora.

Metoda koja se koristi mora da bude pogodna za određivanje čistoće sa tačnošću od najmanje 0,1%.

Uzorak ne sme da obuhvati više od 10% originalne količine ugljen-dioksida koja se nalazi u sudu za uzorak.

6.3 SADRŽAJ VODE

Sadržaj vode se određuje pomoću metode koja je navedena u Prilogu A ili pomoću bilo koje druge metode koja daje odgovarajuće rezultate, kao što je ISO 6327¹⁾.

6.4 SADRŽAJ ULJA

Sadržaj ulja se određuje pomoću metode koja je data u Prilogu B ili pomoću bilo koje druge metode koja daje odgovarajuće rezultate.

6.5 UKUPAN SADRŽAJ JEDINJENJA SUMPORA

Ukupan sadržaj jedinjenja sumpora određuje se pomoću metode koja je data u Prilogu C ili pomoću bilo koje druge metode koja daje odgovarajuće rezultate.

7 PAKOVANJE I ETIKETIRANJE

7.1 Ugljen-dioksid se drži i skladišti u sudovima koji neće menjati sredinu (ugljen-dioksid) ili biti oštećeni njegovim uticajem.

NAPOMENA: Sudovi moraju biti u skladu sa nacionalnim propisima.

7.2 Sudovi moraju biti obeleženi sledećim podacima:

- a) ime i adresa snabdevača;
- b) identifikacioni broj pakovanja;
- c) oznaka ovog standarda;
- d) preporučene mere predostrožnosti pri skladištenju.

¹⁾ ISO 6327:1981, Gasne analize – Određivanje tačke rošenja vode prirodnog gasa – Higrometri sa kondenzacijom na hladenoj površini.

IV GRUPA

PRILOG A
(normativan)
Određivanje sadržaja vode

A.1 PRINCIP

Sadržaj vode se određuje gravimetrijski prevođenjem uzorka gasa preko fosfor-pentoksida.

A.2 APARAT I MATERIJALI

A.2.1 Dve apsorpcione cevi, U-oblika, dužine krakova 100 mm i prečnika cevi 12 mm, snabdevene bočnim granama sa brušenim staklenim probušenim čepovima. Cevi moraju biti napunjene sredstvom za apsorbovanje vlage (A.2.5) i zatvorene tamponom od pamuka.

A.2.2 Merač protoka (ako se želi), tip sa plovkom, koji odgovara za merenje protoka ugljen-dioksida od 200 mL/min do 2.000 mL/min.

A.2.3 Merač gasa, baždaren za 1L ili 2,5 L po obrtaju.

A.2.4 Ispitna sita, veličine otvora 425 μ m, u skladu sa zahtevima ISO 3310-1.

A.2.5 Sredstva za apsorbovanje vlage

Proseje se sprášeno staklo ili čist, opran i suv pesak i uzme frakcija između 425 μ m i 600 μ m.

Uopšte, slede se primenljive preporuke i zahtevi ISO 2591.

Brzo se u začepljen sud (velika odmerna boca ili mala začepljena tegla koja odgovara) prenese jedna zapremina svežeg fosfor-pentoksida i doda oko polovine zapremine pripremljenog sprášnog stakla ili peska. Snažno se prodrma sud da se pomešaju komponente i napune U-cevi (A.2.1) mešavinom što je moguće brže.

Ako je na ovaj način pripremljena, biće lako da se cev napuni sredstvom za apsorpciju vlage. Ako to nije lako, verovatno je da je fosfor-pentoksid bio vlažan pre dodavanja sprášnog stakla ili peska.

Pripremi se sredstvo za apsorpciju vlage u malim količinama, koliko je potrebno.

A.3 UZIMANJE UZORAKA

Uzorak se uzima u cilindar na način kako je opisano u 5.33. Za svako određivanje potrebno je oko 120 g ugljen-dioksida.

A.4 ODREĐIVANJE

Posle uređaja za isparavanje, spoje se izlazna strana T-dela za apsorpcione cevi (A.2.1), merač protoka (A.2.2) i merač gasa (A.2.3) u seriju, po tom redu.

Pažljivo se otvore regulacioni ventil i slavine na apsorpcionoj cevi i ostavi gas da teče brzinom protoka od oko 500 mL/min u toku 10 min; ugljen-dioksid isteruje vazduh iz apsorpcionih cevi. Zatvore se sve slavine, odvoje apsorpcione cevi i prebriše površina cevi suvom i mekom tkaninom. Stave se apsorpcione cevi na vagu, ostave u toku 20 min, zatim se cevi mere na najbližih 0,5 mg.

Prespoje se apsorpcione cevi. Zabeleži se stanje na meraču gasa a zatim ostavi gas da pređe u postojanu brzinu od 500 mL/min do 1.000 mL/min u toku 1 h.

Zatvoore se slavine i reducirajući ventili. Zabeleži se stanje merača gasa.

Stave se apsorpcione cevi na vagu, ostave 20 min, zatim se izmere na najbližih 0,5 mg.

A.5 IZRAŽAVANJA REZULTATA

Sadržaj vode, izražen u procentima mase, dat je formulom:

$$\frac{54,29 (m_2 - m_1)}{V}$$

gde je

m_1 – početna masa apsorpcionih cevi, u gramima;
 m_2 – konačna masa apsorpcionih cevi, u gramima;
 V – zapremina na 20°C i $101324 \text{ Pa}^{1)}$ propušenog gasa, pročitana na meraču gasa, u litrima.

PRILOG B
 (normativan)
 Određivanje sadržaja ulja

B.1 PRINCIP

Tečan uzorak se pretvara u paru i ulje uklanja provođenjem gasa kroz ugljentetrahlorid. Zaostalo ulje u cilindru se uklanja ispiranjem novom količinom ugljentetrahlorida i spoje se obe količine ugljentetrahlorida. Sadržaj ulja se određuje spektrofotometrijski na 3460 nm (C-H frekvencija) pomoću infracrvenog spektrofotometra.

B.2 REAGENSI

Svi reagensi moraju biti poznate analitičke čistoće.

B.2.1 Ugljentetrahlorid, destilovani

Reagens ne sme da pokazuje infracrveni apsorpcioni pik na 3460 nm .

B.2.2 Standardni rastvor ulja

Rastvori se $0,020 \text{ g}$ tečnog parafina u ugljentetrahloridu, prenese kvantitativno u odmerni sud od 100 mL i razblaži ugljentetrahloridom do oznake.

1 mL ovog rastvora sadrži $200 \mu\text{g}$ ulja.

B.3 APARATI I PRIBOR

B.3.1 Dve ispiralice, kao što je dato na slici B.1.

B.3.2 Drekselova (Drechsel) boca, zapremine 250 mL .

B.3.3 Merač protoka, tip sa plovkom, koji odgovara za merenje protoka ugljen-dioksida od 200 mL/min do 2.000 mL/min .

B.3.4 Merač gasa, baždaren za 1 L ili $2,5 \text{ L}$ po obrtaju.

B.3.5 Infracrveni spektrofotometar i pribor, pogodan za merenja na 3460 nm .

B.4. UZIMANJE UZORAKA

Uzme se uzorak po metodi opisanoj u 5.3.3. Oko 700 g do 1.000 g uzima se za svako određivanje.

NAPOMENA: – Najbolje je da se komplet cilindara zadrži samo za određivanje sadržaja ulja i ne treba ih koristiti za druge svrhe.

B.5 POSTUPAK

B.5.1 Priprema rastvora za ispitivanje

Stavi se 100 mL ugljentetrahlorida (B.2.1) u Drekselov sud (B.3.2) i po 25 mL u svaku ispiralicu (B.3.1). Obezbedi se merni cilindar za uzimanje uzoraka sa cevi za uranjanje sa slavinom na vrhu, spoji slavina na dnu mernog cilindra za T-deo uređaja za isparavanje a zatim za Drekselov sud, dve ispiralice, merač protoka i merač gasa u seriji, u takvom poretku, pomoću kratkih gumenih creva.

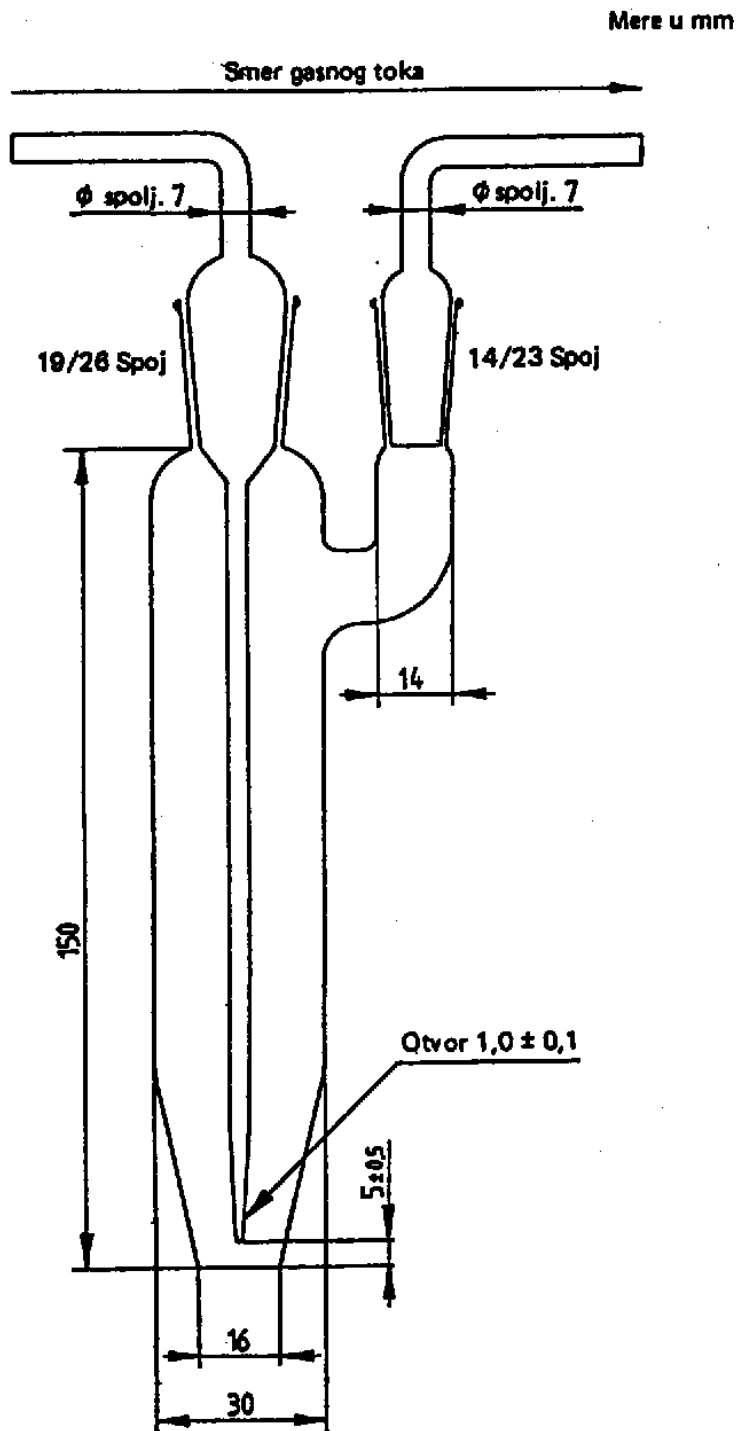
Ne sme se dozvoliti da ugljen-dioksid prođe u atmosferu kroz izlaz T-dela.

Meri se cilindar, ukupno širenje sadržaja cilindra kroz apsorpcioni put pri protoku od oko 1000 mL/min i pročita zapremina propušenog gasa (ovo se radi kao kontrola količine ugljen-dioksida uzetog za ispitivanje).

¹⁾ $133,322 \text{ Pa} = 1 \text{ mm Hg}$.

IV GRUPA

- NAPOMENE: 1) Nešto ugljentetrahlorida će ispariti. Ako je to prekomerno, zatvori se protok gasa i dopune apsorpcioni sudovi i pribeleži zapremina ugljentetrahlorida.
2) S obzirom na prirodnu toksičnost ugljentetrahlorida, gas koji izlazi pri ovom određivanju treba izbaciti u spoljni vazduh.



Slika B.1. – Ispiralica za određivanje sadržaja ulja

Ponovo se izmeri cilindar za uzimanje uzoraka vodeći računa da se uzmu fitinzi za slavine kao u slučaju prvog merenja. Skine se slavina koja nije vezana za cev za uronjavanje i ispare unutrašnjost cilindra sa 25 mL ugljentetrahlorida.

Ispace se unutrašnjost opreme za isparavanje i slavine ugljentetrahloridom i spoji se ovaj rastvor sa delom kojim su isprani cilindri i sadržajem ispiralica.

Sakupljeni rastvori razblaže se do pogodne i definisane zapremine.

B.5.2 PRIPREMA RASTVORA ZA SLEPU PROBU

Ispari se zapremina ugljentetrahlorida koja odgovara ukupnoj zapremini (uključujući bilo kakve dodatke) ugljentetrahlorida upotrebljenog za apsorpciju i pranje do zapremine kombinovanog rastvora (videti B.5.1) i zatim tretira na isti način kao i rastvor pri ispitivanju.

B.5.3 SPEKTROFOTOMETRIJSKA MERENJA

Prateći uputstva proizvođača za rad instrumenata, odrede se apsorbancije ispitnog rastvorara i slepe probe na talasnoj dužini najveće apsorpcije (približno 3460 m). Iz kalibracione krive (B.5.4.) odredi se masa ulja koja odgovara mernoj apsorbanaciji.

B.5.4 PRIPREMA KALIBRACIONE KRIVE

Pripreme se prikladna razblaženja standardnog rastvora ulja (B.2.2) da se pokrije interval u okviru koga se očekuje masa ulja u uzorku. Meri se apsorbanacija svakog od ovih rastvora kao što je opisano u B.5.3. Pripremi se kalibraciona kriva nanošenjem mase ulja prema odgovarajućoj apsorbanaciji.

B.6 IZRAŽAVANJE REZULTATA

Sadržaj ulja, izražen u delovima na milion po masi, dat je sledećom formulom:

$$\frac{m_3 - m_4}{m_5}$$

gde je:

m_3 – masa ulja u rastvoru za ispitivanje, u mikrogramima,

m_4 – masa ulja u slepoj probi, u mikrogramima,

m_5 – masa uzetog uzorka, u gramima.

NAPOMENA: – Masa m_5 se može kontrolisati računanjem iz mase jednog litra ugljen-dioksida na 20°C i 1013 mbar (760 mm Hg) koja je 1,84 g.

PRILOG C (normativan)

Određivanje ukupnog sadržaja jedinjenja sumpora

C.1 PRINCIP

Redukuje se bilo koje prisustvo jedinjenja sumpora prevođenjem odgovarajućih zapremina uzorka i prečišćenog vodonika preko silicijumove vune na 900°C. Dobijeni vodonik-sulfid uklanja se provođenjem gasova kroz rastvor neutralnog kadmijum-hlorida. Sumpor se određuje dodatkom poznate količine rastvora joda a višak joda se određuje titracijom standardnim rastvorom natrijum-sulfata.

C.2 REGENSI

Svi reagensi moraju biti poznate analitičke čistoće (pro analysi) a upotrebljena voda mora biti destilovana ili voda odgovarajuće čistoće

C.2.1 Vodonik, gas proizveden elektrolitički.

C.2.2 Hlorovodonična kiselina, koncentrovana $p = 1,18$ g/mL.

C.2.3 Kalcijum-oksidi, u komadima koji na situ za ispitivanje prolaze kroz otvore veličine 2 mm, ali koji se zadržavaju na situ za ispitivanje veličine otvora 1,8 mm.

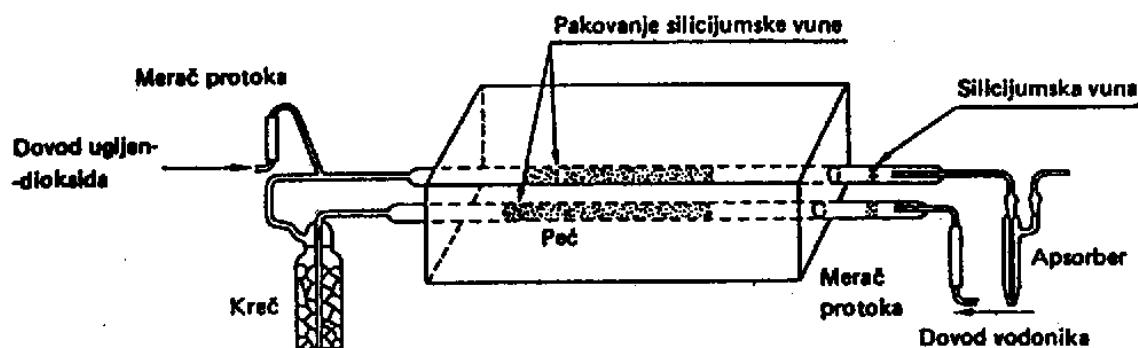
IV GRUPA

NAPOMENA: – Kalcijum-oksidi ne treba da se upotrebi pri drugim određivanjima gde se koristi kiseonik, pošto može doći do eksplozije.

- C.2.4** Kadmijum-hlorid, 50 g/l, neutralan rastvor.
Rastvori se 5 g kadmijum-hlorida u 100 mL vode i dodaje kap po kap rastvor natrijum-hidroksida koncentracije približno 1 mol/L dok se ne pojavi prvo замуćenje.
- C.2.5** Natrijum-tiosulfat, standardni volumetrijski rastvor, $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,02 \text{ mol/L}^1$.
- C.2.6** Jod, standardni volumetrijski rastvor, $c(1/2 \text{ I}_2) = 0,02 \text{ mol/L}$.
- C.2.7** Rastvor škroba kao indikator
Napravi se pasta od 1 g rastvorljivog škroba sa malo vode, sipa pasta uz stalno mešanje u 100 mL vruće vode i kuva u toku 1 min. Ostavi se da se ohladi.

C.3 APARATI I PRIBOR

NAPOMENA: – Aparat je šematski prikazan na slici C.1.



Slika C.1. – Aparat za određivanje ukupnog sadržaja jedinjenja sumpora

- C.3.1** Merač protoka, tip sa plovkom, pogodan za merenje protoka vodonika od 200 mL/min do 2.000 mL/min.
- C.3.2** Merač protoka, tip sa plovkom, pogodan za merenje protoka ugljen-dioksida do 200 mL/min do 2000 mL/min.
- C.3.3** Dve cevi za žarenje, napravljene od providnog silicijum-dioksida, svaka po 500 mm dugačka, unutrašnjeg prečnika 16 mm, kod kojih je na jednom kraju unutrašnji prečnik smanjen na 3 mm.
Postavi se silicijum-dioksidna vuna na ne manje od 200 mm dužine u cev sa malim tamponom silicijum-dioksidne vune blizu šireg kraja da se smanji grajanje zračenjem polivinilhlordne spojnice.
- C.3.4** Peć za žarenje i kontrola: peć za žarenje sa dve cevi, oko 460 mm dugim, za rad na 900°C, snabdevena je termoparom i pokazivačem temperature.
- C.3.5** Kolona sa kalcijum-oksidiom ili odgovarajuća apsorpciona cev.
- C.3.6** „Y”-cev.
- C.3.7** Ispiralica, kao što je prikazano na slici B.1.
- C.3.8** Bireta, kapaciteta 10 mL, prema zahtevima standarda ISO 385-1, 386-2 ili 385-3, klase A.
- C.3.9** Pipeta, kapaciteta 2 mL, prema zahtevima ISO 648, klase A.
- C.3.10** Ispitna sita, veličine otvora 2 mm i 1,8 mm prema zahtevima ISO 3310-1.

¹⁾ Ranije izražavan kao „0,02 N standardni volumetrijski rastvor”.

C.4 UZIMANJE UZORAKA

Uzme se uzorak u cilindar na način kako je opisano u 5.3.3. Oko 120 g je potrebno za svako određivanje. Spoji se izlaz opreme za isparavanje za aparat prikazan na slici C.1. Svi spojevi moraju da budu što je moguće kraći i napravljeni od polietilena ili polivinilhlorida.

C.5 POSTUPAK

Stavi se 25 mL neutralnog rastvora kadmijum-hlorida (C.2.4) u apsorber i spoji se aparatom. Pusti se vodonik (C.2.1) sa protokom od 500 mL/min kroz hladne cevi u peći za žarenje i u toku 5 min se očisti sistem od vazduha pre nego što počne grejanje. zatim se podigne temperatura peći na 900°C.

Puste se uglje-dioksid i vodonik u sistem pri tačno poznatom i stalnom protoku (500 mL/min za svaki gas) u toku oko 2 h, pri čemu se peć održava na 900°C ± 10°C. Zabeleže se vreme početka i vreme završetka ili širenja poznate mase ugljen-dioksida kroz aparat.

Odvoji se ispiralica i zatvori cilindar sa vodonikom. Skine se sisak apsorbera i ispere malom količinom vode, dodajući tu količinu ostatku rastvora kadmijum-hlorida. Pipetom (C.3.9) se doda 2 mL standardnog rastvora joda (C.2.6) u ispiralicu i 2 mL koncentrovane hlorovodonične kiseline (C.2.5), uz rastvor skroba (C.2.7) kao indikator.

C.6 IZRAŽAVANJE REZULTATA

Ukupan sadržaj jedinjenja sumpora, izražen kao sumpor u delovima na milion po masi, dat je formulom

$$\frac{320 (2,00 - V)}{m_6}$$

gde je:

V – zapremina upotrebljenog rastvora natrijum-tiosulfata, u mililitrima;

m₆ – masa uzetog uzorka, u gramima.

NAPOMENA: – Masa m₆ može se dobiti merenjem ili računanjem pomoću formule:

$$m_6 = 0,00184 \times A \times t$$

gde je:

A – protok ugljen-dioksida, u mililitrima po minutu na 20°C i 1013 mbar (760 mm Hg);

t – vreme protoka, u minutima.

PRILOG D
(informativan)
Opšte osobine

D.1 FIZIČKE OSOBINE

Samo informacije radi, jedan broj važnijih osobina ugljen-dioksida dat je u tabeli D.1.

Tabela D.1. – Fizičke osobine ugljen-dioksida

Osobina	Vrednost
Relativna molekulska masa	44
Tačka sublimacije pri atmosferskom pritisku, °C	-78,5
Kritična temperatura, °C	31
Kritičan pritisak, bar	73,8

IV GRUPA

Kritična zapremina, m ³ /kg	0,002 15
Kritična gustina, kg/m ³	466,1
Ravnoteža napona pare na 20°C, bar	57,3
Gustina pare na 20°C i 1 bar, kg/m ³	1,84
Ravnoteža gustine tečnosti na 20°C, kg/m ³	774
Trojna tačka, °C	-56,6
bar	5,19

D.2 ELEKTRIČNA PROVODLJIVOST

Ugljen-dioksid koji u pogledu čistoće odgovara zahtevima ovog standarda ima vrlo nisku električnu provodljivost i može se upotrebiti za gašenje požara električne opreme koja je pod naponom.

D.3 UTICAJ NA MATERIJALE

Ugljen-dioksid je stabilan i inertan prema većini običnih materijala.

D.4 STATIČKI ELEKTRICITET

U nekim slučajevima pražnjenje ugljen-dioksida može prouzrokovati stvaranje statičkog elektriciteta. To može prouzrokovati varnice koje mogu biti opasne u eksplozivnoj atmosferi.

D.5 TOKSIČNOST

Informacije o toksičnosti ugljen-dioksida date su u Prilogu G.

PRILOG E

(informativan)

Mere bezbednosti pri rukovanju

- E.1.** Ugljen-dioksid se transportuje od proizvođača kao utečnjeni gas:
 – u posudama pod pritiskom na niskoj temperaturi;
 – u bocama pod visokim pritiskom na običnoj temperaturi.
 Sve mere predostrožnosti koje se odnose na bezbednosno rukovanje i rad sa posudama, cevovodima i opremom pod pritiskom treba predvideti kada se puni oprema za gašenje požara ugljen-dioksidom.
- E.2.** Za vreme pražnjenja kontejnera sa ugljen-dioksidom može da se pojavi niska temperatura kao rezultat ekspanzije tečnosti u gas i čvrsto stanje. Ovo može da predstavlja opasnost od promrzlina. Rukavice i naočari treba da se nose kada se pretače ugljen-dioksid iz jedne posude u drugu.
- E.3.** Pretakanje ugljen-dioksida treba da se obavlja u dobro ventilisanom prostoru ili napolju.
- E.4.** Ugljen-dioksid je mnogo teži od vazduha i može se skupljati u jamama, podrumima i ugrnutim prostorima. Treba obratiti pažnju pri ulasku u one prostorije gde je bio upotrebljen ugljen-dioksid.

PRILOG F

(informativan)

Kompatibilnost

Ugljen-dioksid se može upotrebiti u isto vreme sa drugim vrstama sredstava za gašenje požara, sa nepoznatim indikacijama efikasnosti tih sredstava za gašenje požara.

Prilog G
(informativan)
Toksikologija

G.1 OPŠTE

Osnovno dejstvo ugljen-dioksida je da uzrokuje gušenje, mada je u suštini srednje toksičan.

Pri koncentracijama od 3% do 4% (V/V) u vazduhu broj udisaja raste i može se pojaviti glavobolja.

Pri koncentracijama od 9% (V/V) osoblje može izgubiti svest u toku nekoliko minuta, to biva uz prethodnu dezorijentaciju, vidljive smetnje, zvonjavu u ušima, drhtanje itd.

Pri koncentraciji od koje 20% (V/V) smrt sledi za 20 min do 30 min.

G.2 PREDOSTROŽNOSTI I TRETMAN

U praksi, koncentracije od 30% (V/V) ili više koriste se za sisteme za potpuno plavljenje. Slično, visoke koncentracije mogu se sresti blizu mlaznica ručnih aparata za gašenje požara ili stabilnih sistema za gašenje požara. Takve koncentracije su veoma opasne za osoblje i moraju se preduzeti specijalne mere predostrožnosti u zavisnosti od specifičnih uslova upotrebe.

Osoblje koje trpi od izlaganja ugljen-dioksidu treba odmah da se premesti ili da bude izvedeno na svež vazduh. Medicinska pomoć treba uvek da se potraži u slučaju takvog prevelikog izlaganja.

Kraj prevoda na srpski jezik