



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

137612 1. vydání	ENERGETICKÉ MATERIÁLY, SPECIFIKACE PRO DNAN (2,4-DINITROANISOL)
-----------------------------------	--

ZAVÁDÍ	STANAG 4776, Ed. 1 ENERGETIC MATERIALS, SPECIFICATION FOR DNAN (2,4-DINITROANISOLE) Energetické materiály, specifikace pro DNAN (2,4-Dinitroanisol) AOP-4776, Ed. A ENERGETIC MATERIALS, SPECIFICATION FOR DNAN (2,4-DINITROANISOLE) Energetické materiály, specifikace pro DNAN (2,4-Dinitroanisol)
NAHRAZUJE	Nenahrazuje žádnou normu nebo standard

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

ENERGETICKÉ MATERIÁLY, SPECIFIKACE PRO DNAN (2,4-DINITROANISOL)

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

- | | |
|--------------------|---|
| STANAG 4776, Ed. 1 | ENERGETIC MATERIALS, SPECIFICATION FOR DNAN
(2,4-DINITROANISOLE)
Energetické materiály, specifikace pro DNAN
(2,4-Dinitroanisol) |
| AOP-4776, Ed. A | ENERGETIC MATERIALS, SPECIFICATION FOR DNAN
(2,4-DINITROANISOLE)
Energetické materiály, specifikace pro DNAN
(2,4-Dinitroanisol) |

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu	5
2 Nahrazení standardů (norem).....	5
3 Související dokumenty.....	5
4 Zpracovatel ČOS	6
5 Použité zkratky, značky a definice	6
5.1 Zkratky a značky	6
6 Všeobecné požadavky.....	7
7 Požadavky na kvalitu	7
8 Metody zkoušení.....	8
8.1 Stanovení čistoty DNAN	8
8.2 Stanovení bodu tání.....	10
8.3 Stanovení obsahu nerozpustných látek	11
8.4 Stanovení stopových množství kovů.....	11
8.5 Stanovení fyzikální formy DNAN.....	14

1 Předmět standardu

ČOS 137612, 1. vydání, zavádí STANAG, Ed. 1 a AOP-4776, Ed. A do prostředí ČR. Cílem standardu je stanovit takové požadavky a zkoušky vlastností DNAN, které zajistí jeho bezpečnost a použitelnost pro vojenské účely. DNAN a výbušniny na jeho bázi se užívají především jako trhavinová náplň necitlivé munice, neboť podstatným způsobem zlepšují její bezpečnostní charakteristiky.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento standard nenahrazuje žádný předchozí standard nebo předpis ani žádnou normu.

3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

- STANAG 4147 – CHEMICAL COMPATIBILITY OF AMMUNITION COMPONENTS WITH EXPLOSIVES (NON-NUCLEAR APPLICATIONS)
Chemická snášlivost muničních komponent s výbušninami v nejaderné munici
- AOP-7 – MANUAL OF DATA REQUIREMENTS AND TESTS FOR THE QUALIFICATION OF EXPLOSIVE MATERIALS FOR MILITARY USE
Příručka pro vyžadování dat a testování jakosti výbušného materiálu pro vojenské účely
- STANAG 4170 – PRINCIPLES AND METHODOLOGY FOR THE QUALIFICATION OF EXPLOSIVE MATERIALS FOR MILITARY USE
Principy a metodika schvalování způsobilosti výbušnin pro vojenské účely
- STANAG 4515 – EXPLOSIVES, THERMAL ANALYSIS USING DIFFERENTIAL THERMAL ANALYSIS (DTA), DIFFERENTIAL SCANNING CALORIMETRY (DSC), HEAT FLOW CALORIMETRY (HFC), AND THERMOGRAVIMETRIC ANALYSIS (TGA)
Výbušniny, termická analýza pomocí diferenční termické analýzy, diferenční skenovací kalorimetrie, kalorimetrie tepelného toku a termogravimetrické analýzy

- ASTM D 7303 – STANDARD TEST METHOD FOR DETERMINATION OF METALS IN LUBRICATING GREASES BY INDUCTIVELY COUPLED PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROMETRY
Standardní zkušební metoda pro stanovení kovů v mazacích mazivech pomocí atomové emisní spektrometrie s indukčně vázanou plazmou

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚVM Slavičín, Mgr. Josef Maryáš.

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

Zkratka	Název v originálu	Český název
2,5-DNAN	2,5-Dinitroanisole	2,5-dinitroanisol
2,6-DNAN	2,6-Dinitroanisole	2,6-dinitroanisol
2,4-DNP	2,4-Dinitrophenol	2,4-dinitrofenol
CDNB	1-Chloro-2,4-Dinitrobenzene	1-chlor-2,4-dinitrobenzen
ČOS		český obranný standard
ČR		Česká republika
DNAN	2,4-Dinitroanisole	2,4-dinitroanisol
HPLC	High performance liquid chromatography	vysokoúčinná kapalinová chromatografie
ICP-AES	Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrometry	atomová emisní spektrometrie s indukčně vázanou plazmou
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
psi	Pound per square inch	libra na čtvereční palec
STANAG	NATO Standardization Agreement	standardizační dohoda NATO
TNT	Trinitrotoluene	trinitrotoluen
VTÚVM		Vojenský technický ústav výzbroje a munice

6 Všeobecné požadavky

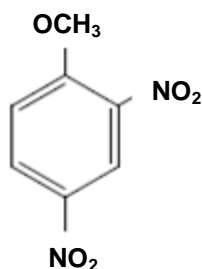
Účelem této kapitoly je stanovit takové požadavky na chemické vlastnosti DNAN, které zajistí jeho použitelnost pro vojenské účely, a zároveň tak poskytnout vhodnou základnu pro jeho dodávky a certifikaci v rámci NATO.

Díky své vyšší stabilitě, stejnému způsobu zpracování a laborace (tavení, lití...) a schopnosti dosáhnout stejného účinku jako TNT, DNAN a výbušniny na jeho bázi v některých případech TNT nahrazují. Obecně je DNAN určen především pro použití v necitlivé municí.

DNAN musí splňovat kvalitativní požadavky uvedené v kapitole 7 tohoto standardu, které jsou stanovovány postupy uvedenými v kapitole 8. V protokolu o zkouškách musí být uvedeny výsledky zkoušek a použité metody zkoušení.

V průběhu zpracování a zkoušení DNAN a při manipulaci s ním musí být dodržována bezpečnostní opatření k ochraně osob před úrazem, požárem nebo výbuchem a k zamezení škod na zařízení a výrobních prostorech.

Strukturní vzorec DNAN je uveden na obrázku 1.



OBRÁZEK 1 – Strukturní vzorec DNAN

7 Požadavky na kvalitu

Požadavky na fyzikálně-chemické vlastnosti DNAN jsou uvedeny v tabulce 1.

TABULKA 1 – Požadavky na fyzikálně-chemické vlastnosti DNAN

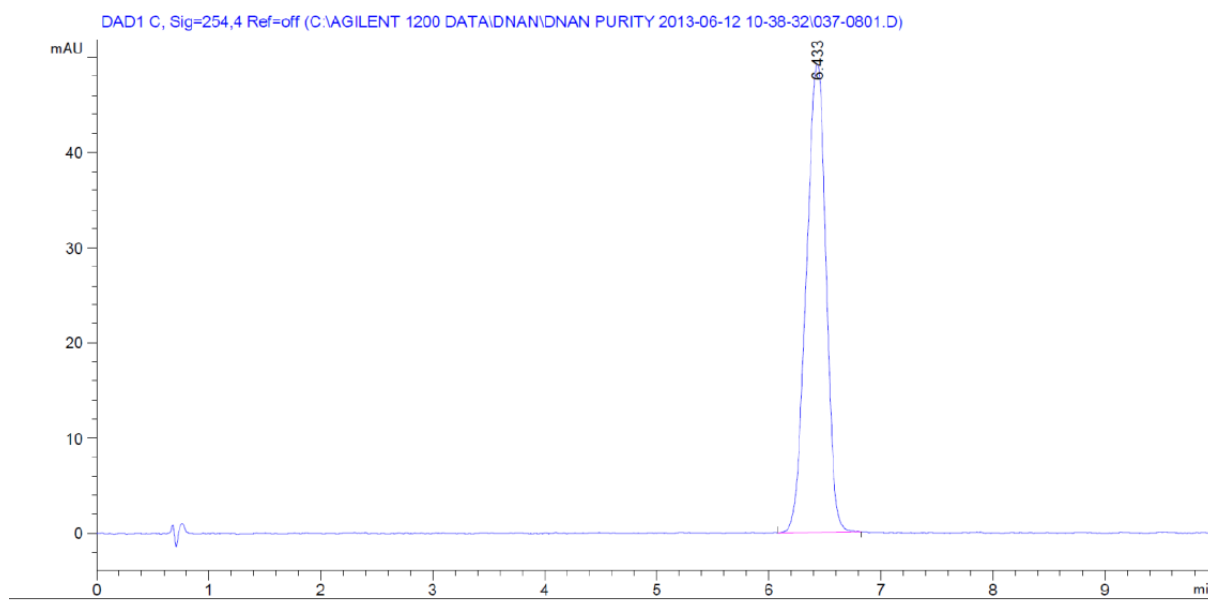
Vlastnost	Požadovaná hodnota	Metoda zkoušení (viz čl.)
Čistota [hm. %]	> 98	8.1
Celkový obsah nečistot [hm. %]	< 2	8.1
Obsah nerozpustných látek [hm. %]	max. 0,15	8.3
Zbylé nečistoty [hm. %]	< (% celkový obsah nečistot – % obsah nerozpustných látek)	
Bod tání [°C]	> 90	8.2
Stopové množství kovů (v sušině) [ppm]	< 300	8.4
Fyzikální forma	šupinkový či granulovaný	8.5

8 Metody zkoušení

Tato kapitola vyžaduje použití látek a zkušebních postupů, které mohou ohrozit lidské zdraví. Musí být proto přijata odpovídající bezpečnostní opatření, která tato rizika snižují na nejmenší možnou míru. Je nezbytné se řídit informacemi uvedenými v bezpečnostních listech a požadavky zákonných předpisů.

8.1 Stanovení čistoty DNAN

Stanovení čistoty DNAN se provádí pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC). Metoda využívá reverzně fázovou HPLC pro stanovení čistoty 2,4-dinitroanisolu (DNAN) a kvantifikaci množství přítomných nečistot, jako je např. strukturální izomer, 2,6-dinitroanisol (2,6-DNAN) či případné vedlejší produkty 2,4-dinitrofenol (2,4-DNP), 2,5-dinitroanisol (2,5-DNAN) nebo 1-chlor-2,4-dinitrobenzen (CDNB). Příklad typického chromatogramu pro stanovení čistoty DNAN je uveden na obrázku 2.



OBRÁZEK 2 – Chromatogram stanovení čistoty DNAN

8.1.1 Chemikálie a činidla

acetonitril, čistota pro HPLC

metanol, čistota pro HPLC

deionizovaná voda, čistota pro HPLC

kyselina trifluoroctová, zvláště čistá

purifikované standardy (DNAN, 2,6-DNAN, 2,5-DNAN, 2,4-DNP a CDNB)

8.1.2 Přístroje a zařízení

HPLC chromatograf s detekčním systémem vybaveným UV detektorem a integrátorem nebo počítačovým systémem sběru dat.

Reverzně fázová kolona s dostatečným rozlišením a retenční schopností (např. C18 150 x 4,6 mm, velikost částic 5 µm).

8.1.3 Příprava kalibračních standardů

Je nutné připravit tři kalibrační roztoky DNAN v acetonitrilu o přibližné koncentraci 10, 50 a 100 ppm. DNAN, stejně jako standardy nečistot (2,4-DNP, 2,6-DNAN, 2,5-DNAN a CDNB), musí být zvláště čisté, čehož lze dosáhnout trojnásobnou rekrystalizací výše zmíněných látek.

POZNÁMKA 1 Pro přípravu kalibračních roztoků mohou být použity také látky s nižší čistotou (např. min 98 %), avšak jejich stupeň čistoty musí být přesně znám. V takovém případě se pak hmotnost standardu přepočítá podle jeho skutečné čistoty.

8.1.4 Příprava vzorků

Pro přípravu vzorků je nutné použít DNAN vysušený při teplotě 60 °C do konstantní hmotnosti. Z takto přesušeného DNAN se poté připraví roztok v acetonitrilu o koncentraci 50 ppm.

8.1.5 Podmínky HPLC

Mobilní fáze je izokratickou směsí skládající se z 55 % deionizované vody okyselené 0,1 % (obj.) kyseliny trifluoroctové a 45 % metanolu. Parametry HPLC např. rychlosti průtoku, poměry mobilních fází, objemy nástřiku vzorků či dobu analýzy je třeba nastavit tak, aby bylo dosaženo přiměřeného rozlišení a tvaru píku DNAN a přítomných nečistot.

Relativní standardní odchylka mezi jednotlivými HPLC měřeními by měla být < 3 %.

8.1.6 Postup zkoušky

Před zahájením vlastního měření je nutné ověřit správnost všech parametrů HPLC, včetně nastavení měřicího a vyhodnocovacího programu. Po ekvilibraci přístroje se nejprve provede stanovení tří kalibračních roztoků. Z dat naměřených pro jednotlivé kalibrační roztoky se pomocí jednoduché lineární regrese určí kalibrační přímka, jejíž parametry se stanoví metodou nejmenších čtverců. Koeficient determinace R^2 přitom nesmí nabývat nižších hodnot než 0,990. Pokud tomu tak není, musí být provedeno stanovení nových kalibračních roztoků (dokud $R^2 \geq 0,990$) a teprve poté může být přistoupeno ke stanovení jednotlivých vzorků DNAN. Získaná kalibrační přímka se poté použije pro výpočet čistoty vzorků DNAN. Pokud se v chromatogramech vzorků DNAN objeví jakýkoli pík signalizující přítomnost nečistot, musí být identifikován a kvantifikován. Identifikace nečistot se standardně provádí srovnáním s předchozími měřeními a knihovnou chemických látek. Je-li nečistota identifikována, připraví se tři kalibrační standardy této nečistoty o koncentracích 1, 5 a 10 ppm a postupem uvedeným výše se stanoví kalibrační přímka, pomocí které se vypočte procentuální obsah nečistoty ve vzorku.

8.1.7 Výpočet čistoty a koncentrace vzorku DNAN

K výpočtu čistoty vzorku DNAN je nutné znát parametry kalibračních křivek a plochy chromatografických píků standardů a vzorků, kteréžto jsou výstupem příslušného HPLC software. S využitím vhodných programů např. MS Excel lze tyto data dále analyzovat a stanovit tak procentuální zastoupení jednotlivých složek ve vzorcích DNAN.

Čistota DNAN se stanoví ze vztahu:

$$\% \text{ DNAN} = \text{vzorek} / \text{standard} \times 100 \quad (1)$$

kde % DNAN - hmotnostní procento DNAN ve vzorku,
 vzorek - plocha píku DNAN v chromatogramu vzorku,
 standard - plocha píku DNAN v chromatogramu standardu.

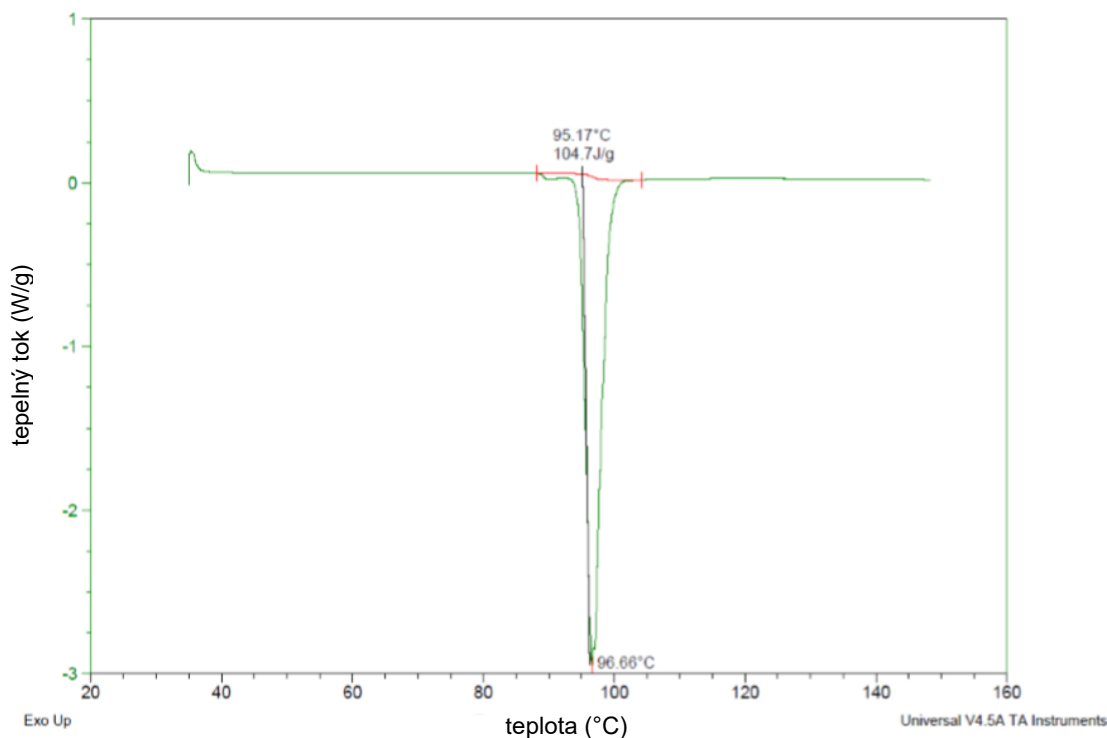
Procentuální obsah nečistot ve vzorcích DNAN se stanoví ze vztahu:

$$\% (W / w) = (\text{vzorek} / (\text{standard} \times \text{směrnice})) \times 100 \quad (2)$$

kde % (W / w) - hmotnostní procento nečistoty ve vzorku,
 vzorek - plocha píku nečistoty v chromatogramu vzorku,
 standard - 10 000 [µg/ml],
 směrnice - směrnice kalibrační křivky pro danou nečistotu

8.2 Stanovení bodu tání

Pro stanovení teploty tání se využívá diferenciální skenovací kalorimetrie. 1,0 ±0,5 g vzorku DNAN se umístí do vhodného hliníkového kelímku a zahřívá se rychlostí 5 °C za minutu do teploty 150 °C. Bod tání se poté stanoví z maxima píku endotermny. Příklad typického termogramu pro vzorek DNAN je uveden na obrázku 3.



OBRÁZEK 3 – Termogram vzorku DNAN

8.3 Stanovení obsahu nerozpustných látek

8.3.1 Postup zkoušky

Do kádinky o objemu 200 ml se naváží $1,0 \pm 0,001$ gramu vzorku DNAN a přidá se 100 ml metanolu. Vzniklý roztok se minimálně 10 minut míchá a poté se filtruje přes předem zvážený filtrační kelímek střední porozity. Kelímek se zachycenými nerozpustnými zbytky se poté zváží.

8.3.2 Výpočet nerozpustných látek ve vzorku DNAN

Procentuální zastoupení nerozpustných látek ve vzorku DNAN se stanoví ze vztahu:

$$\% \text{ nerozp. látek} = (M_n - M_k) / M_v \times 100 \quad (3)$$

kde *% nerozp. látek* - hmotnostní procento nerozpustných látek ve vzorku,
 M_n - hmotnost filtračního kelímku se zachycenými zbytky,
 M_k - hmotnost čistého filtračního kelímku,
 M_v - hmotnost vzorku DNAN.

8.4 Stanovení stopových množství kovů

Stanovení stopového obsahu kovů ve vzorcích DNAN se provádí pomocí atomové emisní spektrometrie s indukčně vázanou plazmou (ICP-AES) s využitím hexadeutero-dimetylsulfoxidu jako doporučeného rozpouštědla. Stanovovanými kovy jsou především: hliník (Al), vápník (Ca), chrom (Cr), železo (Fe), hořčík (Mg), sodík (Na) a zinek (Zn). Celkové množství všech kovů ve vzorku pak musí být nižší než 300 ppm.

8.4.1 Chemikálie a činidla

kyselina dusičná, koncentrovaná

kyselina chlorovodíková, koncentrovaná

destilovaná voda

hexadeutero-dimetylsulfoxid

kapalný argon

Zásobní roztoky kovů (zakoupené od renomovaného komerčního dodavatele) o koncentraci 1 000 $\mu\text{g/ml}$, s výjimkou zásobních roztoků draslíku a sodíku, jejichž koncentrace by měla být 10 000 $\mu\text{g/ml}$.

8.4.2 Přístroje a zařízení

Vhodný ICP-AES spektrometr využívající argonové plazma, schopný pracovat v sekvenčním či simultánním módu, který je řízen počítačově a to včetně zpracování signálu a korekce pozadí.

Peristaltická čerpadla pro dávkování roztoků vzorků a standardů do zmlžovače.

Digitální pipety s vhodnými špičkami pokrývající rozsah 0,1 až 2 500 μl a pipety či dávkovače pokrývající rozsah 0 až 10 ml.

Odměrné baňky různých velikostí.

Mikrovlnná jednotka s programovatelným výkonem minimálně 574 W nastavitelným s přesností ± 10 W včetně příslušenství tvořeného karuselem s rychlostí otáčení

minimálně 3 otáčky za minutu a teflonovými zkumavkami o objemu minimálně 45 ml, schopnými odolat tlakům nejméně 30 atm (30 bar nebo 435 psi), které umožňují regulované snižování tlaku. Pro zajištění bezpečného provozu musí být veškeré elektrické části a vnitřní část zařízení chráněny proti korozi a vnitřní část by měla být dobře větraná. Mikrovlnná jednotka musí být vybavena systémem pro snímání a regulaci teploty s přesností ± 2 °C, který je nezbytný pro zajištění reprodukovatelného mikrovlnného ohřevu, umožňujícího dosažení úplného rozkladu reagensů, jenž je důležitý pro správné provedení analýzy. Teplota uvnitř jednotky by měla být udržována na požadované hodnotě s přesností $\pm 2,5$ °C a v případě odchýlení od požadované teploty musí do 2 sekund automaticky dojít k úpravě výstupního výkonu mikrovlnného pole. Systém snímání a regulace teploty by měl být před každým jednotlivým experimentem zvlášť nastaven. Pro správnou a bezpečnou funkci je vždy nutné dodržovat pokyny výrobce.

8.4.3 Příprava kalibračních standardů

Pro přípravu směsných kalibračních roztoků se do 500 ml odměrné baňky napipetují příslušné objemy zásobních roztoků kovů, ke kterým se přidá 20 ml zředěné kyseliny dusičné (1:1 destilovanou vodou) a 20 ml zředěné kyseliny chlorovodíkové (1:1 destilovanou vodou). Baňka se doplní destilovanou vodou po rysku a dobře promíchaný roztok standardu se přelije do čisté, nepoužité polyetylenové zásobní lahve. Dále jsou uvedeny doporučené koncentrace a kombinace kovů jednotlivých kalibračních standardů, které však mohou být upraveny dle parametrů přístroje či pokynů výrobce.

Směsný kalibrační standard I se připraví přidáním 0,25 ml zásobního roztoku stříbra, 0,5 ml zásobního roztoku barya, 1,0 ml zásobního roztoku boru, kadmia, mědi a manganu, 2,5 ml zásobního roztoku antimonu a selenu a 5,0 ml zásobního roztoku arsenu do 500 ml odměrné baňky. Dále se postupuje dle pokynů uvedených výše.

POZNÁMKA 2 Pokud při přípravě roztoku dochází k vysrážení stříbra, je nutné přidat 15 ml destilované vody a roztok zahřívat dokud se sraženina nerozpustí.

Směsný kalibrační standard II se připraví přidáním 0,5 ml zásobního roztoku stroncia, 1,0 ml zásobního roztoku draslíku, 2,5 ml zásobního roztoku sodíku a 5,0 ml zásobního roztoku molybdenu do 500 ml odměrné baňky.

Směsný kalibrační standard III se připraví přidáním 1,0 ml zásobního roztoku kobaltu a vanadu, a 5,0 ml zásobního roztoku fosforu do 500 ml odměrné baňky.

Směsný kalibrační standard IV se připraví přidáním 2,0 ml zásobního roztoku cínu, 2,5 ml zásobního roztoku chromu a zinku a 5,0 ml zásobního roztoku hliníku a křemíku do 500 ml odměrné baňky.

Směsný kalibrační standard V se připraví přidáním 0,5 ml zásobního roztoku berylia, 1,0 ml zásobního roztoku niklu, 2,5 ml zásobního roztoku teluru a 5,0 ml zásobního roztoku železa, hořčíku a olova do 500 ml odměrné baňky.

Blank pro stanovení kalibrační křivky se připraví stejným způsobem jako směsné kalibrační standardy, ovšem bez jakéhokoli přídatku zásobních roztoků kovů. Tento blank může být také použit k promývání zmlžovače a peristaltických pump pro dávkování vzorku.

Kontrolní roztoky laboratorní kvality se připraví naředěním zásobních roztoků standardů v 2% kyselině dusičné a chlorovodíkové tak, aby výsledná koncentrace pro všechny kovy byla 2 ppm. Výjimku tvoří draslík a fosfor, u nichž by výsledná koncentrace měla činit 10 ppm a sodík s koncentrací 20 ppm.

Kontrolní roztoky kalibračních standardů se připraví obdobným způsobem jako roztoky kalibračních standardů. Výsledná koncentrace těchto roztoků by měla pro většinu kovů být 1 ppm a roztoky by se měly skladovat v čistých, nepoužitých polyetylenových lahvích. Zásobní roztoky pro přípravu kontrolních roztoků kalibračních standardů by měly pocházet od jiného komerčního dodavatele než zásobní roztoky pro přípravu kalibračních standardů.

8.4.4 Příprava vzorku

Do teflonových zkumavek se naváží přibližně 100 mg vzorku DNAN, zaznamená se jeho přesná hmotnost a do zkumavky se přidá 5 ml koncentrované kyseliny dusičné. Každý vzorek by měl být analyzován v triplicátu. Vzorky v jednotlivých zkumavkách mohou být též obohaceny o známá, stopová množství kovů. Takto připravené vzorky jsou následně štěpeny pomocí mikrovlnného zařízení, jehož výkon se volí na základě množství vzorku a počtu či typu použitých zkumavek. U standardního zařízení s karuselem pro 12 zkumavek, se při plném počtu vzorků (12 zkumavek) volí výkon 1 200 W. Teplota a tlak se v průběhu štěpení udržují na stálých hodnotách 200 °C resp. 2,76 MPa (tj. 400 psi). Po ukončení štěpení se zkumavky nechají zchladnout a poté se do každé z nich přidá 20 ml destilované vody. Takto připravené vzorky se poté analyzují pomocí ICP-AES.

POZNÁMKA 3 V důsledku vysoké citlivosti metody a nízké koncentraci stanovovaných kovů je velmi důležité, aby laboratorní vybavení (sklo, špičky, zásobní lahve atd.) a pracovní plocha neobsahovaly žádné, ani stopové, zbytky kovů, jinak by mohlo opět dojít k chybám při určování množství analytů.

8.4.5 Postup zkoušky

Před použitím je nutné spektrometr po dobu alespoň 30 minut teplotně stabilizovat. Kalibrace přístroje se provádí dle pokynů výrobce s použitím kalibračního blanku a směsných kalibračních standardů uvedených výše. Ihned po kalibraci přístroje by měly být změřeny kontrolní roztoky laboratorní kvality. Tyto roztoky by také měly být proměřeny na konci každého analytického běhu a po každém desátém vzorku. Jednou denně by pak měly být analyzovány kontrolní roztoky kalibračních standardů. Pokud výsledky analýz kontrolních roztoků neleží v rozmezí 90 % až 110 % předpokládaných hodnot, je nutné analýzy zopakovat. Pokud jsou výsledky i po opakované analýze mimo rozmezí ± 10 % je nutné přístroj recalibrovat.

Nastavení parametrů přístroje a podmínky samotného měření jsou dány pokyny výrobce. Příklad nastavení podmínek měření je uveden zde: výkon generátoru ICP – 1 100 W, odražený výkon – < 5 W, výška pozorování nad indukční cívkou – 15 mm, průměr ústí injektoru – 1 mm, tlak argonu – 4,14 MPa (tj. 600 psi), průtok chladiwa (argon) – 19 l/min, průtok nosného plynu aerosolu (argon) – 620 ml/min, průtok pomocného (plazmového) plynu (argon) – 300 ml/min a rychlost zavádění vzorku do plazmatu – 1,2 ml/min. Pro dosažení vyrovnaného poměru signál/pozadí by měly být vzorky i kalibrační standardy zaváděny do plazmatu 30 sekund před integrací signálu korigovaného o signál pozadí. Pro integraci signálu by pak měly být použity alespoň

5sekundové intervaly, které poskytnou dostatečně reprezentativní data pro stanovení kalibrační křivky a výpočet koncentrace.

POZNÁMKA 4 Před zavedením dalšího vzorku či standardu do přístroje, musí být zmlžovač i peristaltické pumpy po dobu alespoň 60 sekund promývány roztokem blanku, aby výsledky nebyly zkresleny analýzou předchozího vzorku.

8.4.6 Výpočet množství kovů ve vzorku

Pro výpočet koncentrace jednotlivých kovů v ppm by data generovaná softwarem přístroje měla být vynásobena objemem (0,025 l) a podělena hmotností vzorku DNAN (g) a ředícím faktorem. Hmotnostní procento jednotlivých kovů ve vzorku DNAN se pak získá podělením koncentrace v ppm číslem 10 000.

POZNÁMKA 5 Stanovení stopových množství kovů ve vzorcích DNAN může být provedeno i podle ASTM D 7303.

8.5 Stanovení fyzikální formy DNAN

Fyzikální forma vzorků DNAN se hodnotí vizuálně a toto hodnocení by měl provádět zkušený pracovník. DNAN může být ve formě šupinek či granulí v závislosti na požadavcích koncového uživatele. Šupinky i granule DNAN musí být stejnorodé, ve vzorku se nesmí vyskytovat žádné hrudky, větší kusy, viditelné nečistoty či cizorodé látky. Vzorky DNAN také nesmí vykazovat žádné jiné nedostatky, v důsledku kterých by nebylo možné DNAN použít k zamýšleným účelům.

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **26. února 2020**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka

Upozornění: Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

Rok vydání: 2020, obsahuje 8 listů

Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01 Praha 6

Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
www.oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
