

1. PŘEDMĚT TECHNICKÝCH PODMÍNEK

Předmětem technických podmínek je vodní roztok dusičnanu amonného a močoviny (typ hnojiva C.1.2. dle přílohy I k nařízení 2003/2003), ve kterém molární poměr dusičnanu amonného a močoviny činí 1:1. Roztok obsahuje inhibitor koroze neškodný pro životní prostředí.

V závislosti na obsahu celkového dusíku jsou dostupné tři druhy RSM®: 32/30/28N.

2. POŽADAVKY

2.1. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

RSM® splňuje technické požadavky přílohy I nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 ze dne 13.10.2003 o hnojivech a podmínky značky jakosti „Q“ pro RSM® 32N.

2.2. PODROBNÉ POŽADAVKY

dle Tabulky 1.

Tabulka 1

P. č.	Požadavky	Hodnota		
		RSM® 32N	RSM® 30N	RSM® 28N
1.	Vnější vzhled	průsvitná lehce nažloutlá tekutina		
2.	Obsah celkového dusíku, % (m/m)	32 (±0,6)	30 (±0,6)	28 (±0,6)
3.	Obsah součtu amonného a dusičnanového dusíku, % (m/m)	16 (±0,6)	15 (±0,6)	14 (±0,6)
4.	Obsah amidického dusíku, % (m/m)	doplnění	doplnění	doplnění
5.	Hustota při teplotě 20° C, [kg/dm ³]	1,32 (±0,01)	1,30 (±0,01)	1,28 (±0,01)
6.	pH roztoku	7(±0,5)	7(±0,5)	7(±0,5)
7.	Obsah biuretu, % (m/m), ne více než	0,5	0,5	0,5

3. PRVKY OZNAČENÍ

Označení obalu musí být umístěno na viditelném místě, musí neodstranitelné a zřetelně čitelné.

Označení obalu obsahuje následující prvky:

- obchodní název výrobku: RSM®
- název, adresu, telefonní číslo a logo výrobce
- informace o obsahu netto hnojiva
- slovo „HNOJIVO ES“ napsané hůlkovým písmem
- název typu hnojiva: Roztok dusičnanu amonného a močoviny
- údaje týkající se formy a obsahu výživových složek
- značka kvality „Q“ (pro druh 32N)
- návod k používání, skladování a přepravě
- piktogramy určující druh nebezpečí
- signální slovo
- věty označující druh nebezpečí
- věty pro bezpečné zacházení
- informace o bezpečnostních opatřeních týkajících se bezpečného postupu

- manipulační značky: „Chránit proti vlhkosti“, „Chránit proti přehřátí (teplu)“, „Přípustný počet vrstev ve stohu“, „Dodržovat teplotní rozsah“ a „Horní strana, neotáčet“.

V případě dodávek hnojiva v cisternách nebo autocisternách se ke každé zásilce přikládá doprovodný doklad.

4. BALENÍ

RSM® se může dodávat odběrateli v obalech následujícího typu:

- ocelové cisterny nebo autocisterny
- jiné obaly po dohodě s odběratelem.

5. SKLADOVÁNÍ

RSM® skladujte v uzavřených nádržích s odvodušením, vyrobených z oceli, plastu nebo vhodně ošetřeného betonu. Nepoužívejte barevné kovy nebo jejich slitiny. Čerpadla a potrubí, kterými se přečerpává RSM®, musí být vyrobeny z materiálů odolných proti působení RSM®, např. smaltu, oceli nebo plastu. Na nádržích musí být umístěn nápis uvádějící název výrobku. Každé skladovací místo musí být vybaveno návodem k obsluze zařízení pro RSM®. RSM® skladujte při teplotě vyšší než teplota krystalizace, tj. (-17) °C pro druh 28N, (-9) °C pro druh 30N a 0 °C pro druh 32N.

Vodu, která se může odpařit během dlouhodobého skladování, doplňte na hladinu původního stavu.

6. PŘEPRAVA

RSM® nepodléhá dopravním předpisům RID/ADR/IMDG týkajícím se přepravy nebezpečného zboží. Balené hnojivo (v souladu se směrnici v oddíle 4) přepravujte v souladu s předpisy, které platí v železniční, silniční a námořní přepravě. Během přepravy chraňte výrobek proti ochlazení pod teplotu krystalizace (viz oddíl 5).

7. ZKOUŠKY

7.1. PLÁN ZKOUŠEK

dle Tabulky 2.

Tabulka 2

P. č.	Požadavky	Norma
1.	Vnější vzhled	vizuálně
2.	Obsah celkového dusíku, % (m/m)	PN-C-87085:1993 a/nebo fyzikálně-chemickou (viz oddíl 7.4.1.)
3.	Obsah součtu amonného a dusičnanového dusíku, % (m/m)	PN-C-87054:2000 příloha A
4.	Obsah amidického dusíku, % (m/m)	viz oddíl 7.4.2.
5.	Hustota při teplotě 20° C, [kg/dm ³]	PN-C-04504:1992; bod 3
6.	pH roztoku	PN-C-04963: 1989 bod 3.1
7.	Obsah biuretu, % (m/m), ne více než	viz oddíl 7.4.3.

7.2. VELIKOST ŠARŽE

Šarže RSM® představuje obsah jedné železniční cisterny, autocisterny nebo jejich násobek ve stejných obalech pro jednorázové použití.

7.3. ODBĚR VZORKŮ A PŘÍPRAVA LABORATORNÍHO SMĚSNÉHO VZORKU

Nástroje pro odběr vzorků musí být vyrobeny z materiálů neovlivňujících vlastnosti výrobku. Původní vzorky odebírejte zkušebním nástrojem nebo ruční naběračkou. Připouští se odběr vzorků z nálevky. Z každé železniční cisterny nebo autocisterny odeberte 5 původních vzorků, po jednom ze spodní a horní vrstvy

tekutiny a tři z prostřední vrstvy. V případě nakládky několika cisteren od jednoho odběratele se připouští odběr nádržového vzorku, který spočívá v odběru vzorku z první nakládané cisterny a kvalifikaci na základě výsledků tohoto vzorku čtyř dalších cisteren naložených ze stejné nádrže. Objem původního vzorku nesmí být menší než 100 ml. Odebrané původní vzorky přelijte do suché a čisté nádoby, důkladně smíchejte a z takto připraveného celkového vzorku odeberte směsný laboratorní vzorek o objemu asi 500 ml.

7.4. POPIS ZKOUŠEK

7.4.1. STANOVENÍ OBSAHU CELKOVÉHO DUSÍKU FYZIKÁLNĚCHEMICKOU METODOU (pro průběžnou kontrolu výroby)

Metoda spočívá ve využití závislosti mezi součinitelem lomu světla a obsahem celkového dusíku v RSM®.

7.4.1.1. PŘÍPRAVA SÉRIE VZORKŮ RSM® A POŘÍZENÍ VZOROVÉ KŘIVKY OBSAHU CELKOVÉHO DUSÍKU

V očíslovaných laboratorních nádobách se zátkami připravte vzorové roztoky RSM® dle Tabulky 3:

Tabulka 3

P. č.	Obsah celkového dusíku [%]	Navážka ledku amonného 34,8%N [g]	Navážka hnojivové zálivky 46,3% N [g]	Množství destilované vody [ml]
1.	27,0	38,79	29,16	32,05
2.	27,5	39,51	29,70	30,79
3.	28,0	40,23	30,24	29,53
4.	28,5	40,95	30,78	28,27
5.	29,0	41,67	31,32	27,01
6.	29,5	42,38	31,86	25,76
7.	30,0	43,10	32,40	24,50
8.	30,5	43,82	32,94	23,24
9.	31,0	44,54	33,48	21,98
10.	31,5	45,26	34,02	20,72
11.	32,0	45,98	34,56	19,46
12.	32,5	46,69	35,10	18,21
13.	33,0	47,41	35,64	16,95

Pro jednotlivé zkušební roztoky změřte index lomu světla při teplotě 20 °C. Ze získaných výsledků nakreslete zkušební křivku, tak že nanesete na ordináty obsah celkového dusíku a na koordináty index lomu světla. Na základě zkušební křivky vyhotovte tabulku závislosti indexu lomu světla RSM® na koncentraci celkového dusíku v roztoku. Při změně přístroje je třeba zpracovat nový výkres.

7.4.1.2. PROVEDENÍ OZNAČENÍ

Měření indexu lomu světla roztoku dusičnanu amonného a močoviny s teplotou 20 °C proveďte pomocí kalibrovaného refraktometru, v souladu s návodem k obsluze tohoto přístroje. Koncentraci celkového dusíku přečtěte z tabulky vyhotovené na základě zkušební křivky.

7.4.2. STANOVENÍ OBSAHU AMIDICKÉHO DUSÍKU

Vypočítejte z rozdílu mezi obsahem celkového dusíku a součtem amonného a dusičnanového dusíku.

7.4.3. STANOVENÍ OBSAHU BIURETU

Metoda spočívá ve vytvoření barevného komplexu biuretu obsaženého ve zkoušeném vzorku s iontem mědi

(II) v zásaditém prostředí, v přítomnosti vlnanu draselno-sodného a měření absorbance zkoušeného roztoku při vlnové délce 546 nm.

7.4.3.1. ČINIDLA A ROZTOKY

- a. metylová červeň, indikátor, roztok připravený v souladu s PN-C-06501:1981 (bod 2.2.11)
- b. kyselina sírová (VI) p.a., roztok o $c(0,5 \text{ H}_2\text{SO}_4) = 0,1 \text{ mol/l}$,
- c. hydroxid sodný p.a., roztok o $c=0,1 \text{ mol/l}$,
- d. zkušební roztok čistého biuretu: 0,2500 g předem vysušeného biuretu přeneste do odměrné kádinky o objemu 250 ml, rozpustíte ve vodě, doplňte po čárku a smíchejte. 1 ml takto připraveného roztoku obsahuje 1 mg biuretu,
- e. síran (VI) měďnatý (II) p.a., roztok: v odměrné kádince o objemu 1 l rozpustíte 15 g síranu měďnatého ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$) v 500 ml vody. Doplníte vodou po čárku a smíchejte,
- f. vlnan draselno-sodný p.a., zásaditý roztok v odměrné kádince o objemu 1 l rozpustíte 40 g hydroxidu sodného v 500 ml vody a roztok nechte vychladnout. Přidejte 50 g vlnanu draselno-sodného ($\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$), doplňte vodou po čárku a takto připravený roztok nechte stát 24 h.

7.4.3.2. PŘÍSTROJ A NÁSTROJE

Spektrofotometr nebo fotokolorimetr s optickým filtrem umožňujícím měření při vlnové délce 546 nm.

7.4.3.3. PŘÍPRAVA STUPNICE VZORKŮ A VYPRACOVÁNÍ ZKUŠEBNÍ KŘIVKY

Do odměrných kádinek s objemem 100 ml odměřte přesně: 0, 2, 5, 7 a 10 ml zkušebního roztoku biuretu dle 7.4.3.1.d, což odpovídá obsahu 0, 2, 5, 7, 10 mg biuretu ve 100 ml. Doplníte vodou na 50 ml. Pak přidejte po jedné kapce indikátoru – metylové červeně dle 7.4.3.1.a, a je-li to nutné, kapky roztoku kyseliny sírové (VI) dle 7.4.3.1.b nebo hydroxidu sodného dle 7.4.3.1.c pro dosažení růžového zbarvení roztoku. Pak přidejte 20 ml zásaditého roztoku vlnanu draselno-sodného dle 7.4.3.1.f a 20 ml roztoku síranu (VI) měďnatého (II) dle 7.4.3.1.e. Obsah kádinek doplňte vodou po čárku, smíchejte a nechte stát 15 minut při teplotě $30 \pm 2^\circ\text{C}$. Změřte absorbanci každého roztoku při vlnové délce 546 nm, v kyvetě o tloušťce vrstvy $l = 5 \text{ cm}$, použijte k tomu jako odkaz roztok neobsahující biuret. Na základě získaných výsledků nakreslete zkušební křivku, označte hodnoty absorbance na ordinátách, a na koordináty jim odpovídající množství biuretu v miligramech.

7.4.3.4. PŘÍPRAVA IONEXOVÉ KOLONY

Kolonu o délce asi 55 cm a průměru asi 1,5 cm naplňte Amberlitem IR - 120 (H). Náplň kolony regenerujte před použitím roztokem kyseliny chlorovodíkové 1:4 a přemyjte destilovanou vodou k netečné reakci eluatu (pH eluatu ≥ 6 vůči univerzálnímu papírku).

7.4.3.5. PŘÍPRAVA VZORKU KE STANOVENÍ

Navážte asi 4 g vzorku s přesností na 0,0002 g a rozřeďte destilovanou vodou v odlivce na asi 60 ml. Přiveďte na ionexovou kolonu připravenou dle bodu 7.4.3.4. s rychlostí průtoku 5 ml/min. Vzorek z kolony vymyjte několika dávkami vody tak, aby celkový objem eluatu nepřekročil objem 170 ml. Po provedení iontové výměny neutralizujte eluat roztokem hydroxidu sodného dle 7.4.3.1.c vůči metylové červeně dle 7.4.3.1.a, přeneste do odměrné kádinky o objemu 200 ml, doplňte vodou po čárku a smíchejte.

7.4.3.6. PROVEDENÍ STANOVENÍ

Z roztoku vzorku připraveného dle 7.4.3.5. odeberte 50 ml do odměrné kádinky o objemu 100 ml, pak přidejte 20 ml zásaditého roztoku vlnanu draselno-sodného dle 7.4.3.1.f a 20 ml roztoku síranu (VI) měďnatého (II) dle 7.4.3.1.e. Obsah kádinek doplňte vodou po čárku, smíchejte a nechte stát 15 minut při teplotě $30 \pm 2^\circ\text{C}$. Změřte absorbanci roztoku při vlnové délce 546 nm, v kyvetě s tloušťkou vrstvy $l = 5 \text{ cm}$, použijte přitom jako odkaz roztok neobsahující biuret. Ze zkušební křivky přečtete obsah biuretu v objemu roztoku vzorku odebraného pro stanovení.

7.4.3.7. VÝPOČET VÝSLEDKŮ

Obsah biuretu (X) vyjádřený jako procento (m/m) vypočítejte dle vzorce:

$$X = \frac{m \times 4 \times 100}{M \times 1000}$$

kde:

m – obsah biuretu v objemu roztoku vzorku odebraného pro stanovení přechtený ze zkušební křivky, v mg,

M – hmotnost vzorku odebraného pro stanovení, v [g].

Za koncový výsledek stanovení považujte aritmetický průměr výsledků alespoň ve dvou souběžných stanovení, mezi nimiž rozdíl nepřekračuje 0,05% (m/m).

7.5. HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK

Šarži RSM® lze uznat za shodnou s TP, pokud výsledky zkoušek odpovídají požadavkům v Tabulce 1. Shodnost výsledků zkoušek s požadavky z Tabulky 1 potvrzuje *Osvědčení o kontrole kvality*.

8. ODKAZY

- PN-C-87054:2000 Umělá hnojiva. Jednoduchá dusíkatá hnojiva s vysokým obsahem dusíku obsahující dusičnan amonný. Ledek amonný.
- PN-C-87085:1993 Umělá hnojiva. Stanovení obsahu celkového dusíku destilační metodou
- PN-C-04504:1992 Chemický rozbor. Stanovení hustoty tekutých a pevných chemických výrobků ve formě prášku
- PN-C-04963:1989 Chemický rozbor. Stanovení pH vodních roztoků chemických výrobků
- PN-C-06501:1981 Chemický rozbor. Příprava roztoků indikátorů
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003 ze dne 13. října 2003 o hnojivech.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006s pozdějšími změnami.

9. DALŠÍ INFORMACE

WT-2013/ZA-26 nahrazují WT-2012/ZA-26