



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 390

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 04 87
(21) PV 2649-87.V

(51) Int. Cl.³
C 01 C 1/248

(40) Zveřejněno 15 06 88
(45) Vydáno 1.11.1989

(75)
Autor vynálezu

PEKÁREK PETR,
LEDERER ERICH ing.,
LETKO PAVEL, ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Způsob přepracování krystalického síranu amonného

Převedení krystalického síranu amonného na granulovaný rozmetatelný produkt se dosáhne tak, že se napřed připraví směs obsahující 75 až 98 % hmot. krystalického síranu amonného a 2 až 25 % hmot. dusičnanu vápenatého nebo chloridu vápenatého vztaženo na čisté bezvodé látky a potom se tato směs tlakově granuluje.

261 390

Vynález se týká způsobu přepracování krystalického síranu amonného na rozmetatelnou formu při hnojení.

Při výrobě kaprolaktamu odpadají velká množství síranu amonného v krystalické podobě. Hlavním odběratelem je zemědělství, ale s klesající tendencí. Přebytky síranu amonného se skladují na volných skládkách, které představují vysoké ohrožení životního prostředí. Řešením se nejví prodeje přebytků síranu amonného do zahraničí za ztrátovou cenu. Jednou z překážek, která brání vyššímu odbyt v zemědělském sektoru je krystalická forma síranu amonného, nevhodná pro dopravu, skladování a zejména pro aplikaci rozmetáním či jinak. Lze předpokládat, že granulovaný produkt by měl podstatně lepší odbytové možnosti.

Granulace síranu amonného nabalovacím způsobem je známa. Vyžaduje však granulační kapalinu a sušení, čímž se proces prodražuje. Krystalická forma síranu amonného není pro tento způsob granulace vhodná.

Je známa i tlaková granulace síranu amonného. Byla ověřována před několika lety s celkem dobrým výsledkem. Jednalo se ovšem o zpracování práškového produktu z rozprašovací sušárny. Tlaková granulace síranu amonného s močovinou má výhodu v tom, že se získá produkt s vyšším obsahem dusíku. Při zkouškách tlakové granulace síranu amonného z výroby kaprolaktamu se však ukázalo, že krystalický produkt má vlastnosti, které výrazně zhoršují průběh tlakové granulace, a to jak při zpracování síranu amonného samotného, tak i ve směsi s močovinou. Chování se výrazně nezměnilo ani vlhčením směsi. Jiné lepidivé přísady nebyly zkoušeny.

Řešením problému zlepšení kvality síranu amonného se jeví způsob přepracování krystalického síranu amonného na rozmetatelnou formu při hnojení podle předkládaného vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se napřed připraví směs obsahující 75 až 98 % hmot. krystalického síranu amonného a 2 až 25 % hmot. dusičnanu vápenatého nebo chloridu vápenatého vztaženo na čisté bezvodé látky a potom se tato směs tlakově granuluje.

Tabletovacími zkouškami a následnou čtvrtprovozní zkouškou bylo prokázáno, že chování krystalického síranu amonného při tlakové granulaci se výrazně zlepšuje přidávkou dusičnanu vápenatého nebo chloridu vápenatého.

Krystalickým síranem amonným rozumíme síran amonný vzniklý vykrystalováním z roztoku a nikoliv odsušením vody z roztoku, například v rozprašovací sušárně. Dusičnanem vápenatým rozumíme jakoukoliv formu průmyslového produktu nebo odpadu obsahující převážně $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, ať už ledek vápenatý, krystalický $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ nebo zahuštěné roztoky - taveniny. Chloridem

vápenatým rozumíme jakoukoliv formu průmyslového produktu nebo odpadu obsahující převážně CaCl_2 , ať už práškový bezvodý, krystalovaný nebo zahuštěné roztoky - taveniny.

Přídavkem dusičnanu vápenatého či chloridu vápenatého se změnil "rheologické" vlastnosti vstupní směsi a zřejmě i úhel vnějšího tření, dochází k dobrému vtahování směsi mezi válce a pracovní tlak se zvyšuje, což je předpokladem dobré tlakové granulace a dostatečné pevnosti granulátu. Konverzní reakcí mezi síranem a vápenatým iontem v přítomnosti zbytkové vlhkosti, resp. krystalové vody, dochází při intenzivním styku mezi válci k dalšímu zvýšení pevnosti polotovaru (plátů) i výsledného granulátu.

Přídavek dusičnanu vápenatého či chloridu vápenatého, nejlépe v množství 5 až 10 % hmot. výrazně zlepšuje fyzikálně-mechanické vlastnosti granulátu - hnojiva, čímž se zvyšuje užitná hodnota síranu amonného. Nevyžaduje se sušení granulátu. V případě dusičnanu vápenatého se využívá i toho, že dusík je v hnojivu přítomen ve dvou formách, což má příznivý vliv na jeho využití rostlinami a hnojivo se aniontem "neředí". Na druhé straně se chlorid vápenatý jeví jako dostupnější surovina.

Příklad provedení

Průběžně připravovaná směs 90 kg/h krystalického síranu amonného, 10 kg/h ledku vápenatého a 100 kg/h vratného materiálu z předchozí operace se lisovala mezi válci dvouválcového granulátoru a vzniklé pláty se drtily. Drcená směs se třídila na dvousítovém třídíči se sítí 2x2 mm a 4x4 mm. Nadsítný podíl z hrubého síta se vracel do drtiče, frakce 2 až 4 mm se odtahovala jako produkt a podsítný podíl z jemného síta se vracel do příští operace mísení. Celý proces byl provozován kontinuálně. Granulace s chloridem vápenatým se provádí shodným způsobem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

261 390

Způsob přepracování krystalického síranu amonného na rozmetatelnou formu při hnojení, vyznačený tím, že se napřed připraví směs obsahující 75 až 98 % hmot. krystalického síranu amonného a 2 až 25 % hmot. dusičnanu vápenatého nebo chloridu vápenatého vztaženo na čisté bezvodé látky a potom se tato směs tlakově granuluje.