

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

73598

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 16b, 1/02

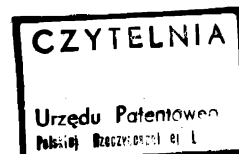
Zgłoszono: 24.06.1971 (P. 149030)

MKP C05c 1/02

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1975



Twórca wynalazku: Jan Turlej

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Azotowe im. F. Dzierżyńskiego, Tarnów (Polska)

Sposób zapobiegania zbrylaniu się nawozów mineralnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zapobiegania zbrylaniu się nawozów, zwłaszcza zawierających saletrę amonową, przez powlekanie ich granulek.

Skłonność do zbrylania objawia się początkowo w zaniku sypkości ziarnistego pierwotnie nawozu, a następnie w samorzutnej, utrwalającej się z biegiem czasu aglomeracji granulek na trudne do rozkruszenia bryły. Skłonność ta wynika z łatwości rozpuszczania się azotanu amonowego w adsorbowanej z powietrza wodzie. Niska wytrzymałość mechaniczna granulek oraz zachodzące przy przekraczaniu temperatury 32,2°C przemiany postaci krystalicznej azotanu amonowego, połączone ze zmianą objętości granulek, powodując rozpadanie się ich na ziarenka i pył, co się równa rozwinięciu powierzchni. W wyniku tego wzrasta ilość adsorbowanej wilgoci i ilość roztworu azotanu amonowego pokrywającego i łączącego sąsiednie ziarenka nawozu. Połączenia te, wskutek krystalizacji nasyconego roztworu, ulegają następnie utrwaleniu.

Dla ograniczenia zbrylania się nawozów stosuje się dodatki stabilizujące, których zadaniem jest zwiększenie wytrzymałości mechanicznej granulek i zmniejszenie podatności na przechodzenie azotanu amonowego z jednej postaci krystalicznej w drugą oraz środki do powlekania granulek przeciwdziałające powstawaniu między nimi połączeń krystalicznych.

Do znanych sposobów zapobiegania zbrylaniu należy wprowadzenie do roztworu azotanu amonowego

2

nowego siarczanów glinu, wapnia, amonu, azotanów potasu, magnezu, mieszaniny związków boru z fosforanem i siarczanem amonu oraz zraszanie ochłodzonych granulek detergentami i pudrowanie mączką wapniakową, dolomitową, gipsem, bentonitem, ziemię okrzemkową itp. Pudrowanie tymi środkami tylko w nieznacznym stopniu zapobiega zbrylaniu. Odnosi się to szczególnie do mączki wapniakowej, dolomitowej i gipsu ze względu na reaktywność tych substancji z azotanem amonowym i małą przyczepność do granulek, a także łatwość segregacji w czasie transportu nawozu, zwłaszcza gdy użyta mączka zawierała mniej niż 90% cząstek o średnicy mniejszej niż 0,06 mm.

Celem wynalazku jest podanie skuteczniejszego niż wymienione wyżej sposobu zapobiegania zbrylaniu się nawozów.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie pudrowania granulek lub ziarenek nawozu wysuszonym i rozdrobnionym fosfogipsem. Stosowany fosfogips jest odpadem powstającym z rozkładu fosforytów kwasem siarkowym przy produkcji ekstrakcyjnego kwasu fosforowego. Jest to mieszanina trudno rozpuszczalnych siarczanów, fosforanów i fluorokrzmianów wapnia, glinu, żelaza, magnezu, sodu, ziem rzadkich oraz krzemionki, z przeważającą zawartością siarczanu wapnia. Ilość użytego fosfogipsu wynosi zgodnie z wynalazkiem 2—7% wagowych. Dla zwiększenia stopnia adhezji mączki fosfo-

gipsu korzystnie jest przed pudrowaniem zrosić granulki nawozu detergentem w postaci roztworu ligninosulfonianów (ługu posulfitowy) z dodatkiem kerylobenzenosulfonianu sodowego (sulfapol) w ilości 0,2%, lub samym ługiem posulfitowym albo wodą.

Działanie fosfogipsu polega na wytwarzaniu wokół granulek trwałych otoczek, utrudniających powstawanie między nimi mostków krystalicznych. Przeprowadzono test na skłonność do zbrylania saletrzaku powlekanego różnymi substancjami przeciwzbrylającymi poddając specjalnie przygotowane brykiety nawozu działaniu obciążeń zgniatających. Z wielkości siły użytej do skruszenia brykiety można wnioskować o skuteczności środka przeciwzbrylającego.

Wyniki testu ilustruje podane niżej zestawienie:

- saletrzak niepowlękany 12—17 kg/cm²
- saletrzak zroszony mieszaniną
— ługu posulfitowego i kerylobenzeno-
sulfonianu sodowego i opudrowany
mączką wapniakową 7—10 kg/cm²
- saletrzak zroszony mieszaniną ługu
posulfitowego i kerylobenzeno-
sulfonianu sodowego i opudrowany
fosfogipsem 2—4 kg/cm²
- saletrzak zroszony ługiem posulfi-
towym i opudrowany fosfogipsem 3—5 kg/cm²
- saletrzak zroszony wodą i opudrowany
fosfogipsem 4—6 kg/cm²
- saletrzak opudrowany fosfogipsem
bez zraszania 4—7 kg/cm²

Te nieoczekiwane dobre wyniki stosowania fosfogipsu można przypisać jego składnikom, charakteryzującym się występowaniem w stanie koloidalnym. Własności tych nie posiada np. gips — minerał o strukturze krystalicznej. Dzięki olbrzymiej powierzchni właściwej układu koloidowego, otoczki granulek utworzone z fosfogipsu odznaczają się szczególną trwałością i skutecznie zapobiegają zbrylaniu się nawozów zarówno w trakcie transportowania jak i magazynowania.

Przykład I.

Do 820 kg stopu zawierającego 98% wagowych NH_4NO_3 i 2% wagowych H_2O wprowadza się 118 kg wysuszonej mączki dolomitowej. Po wymieszaniu magmę poddaje się granulacji w wieży granulacyjnej. Po schłodzeniu do temperatury 40°C wydziela się na sicie wibracyjnym frakcję granulek o średnicy 0,75—6 mm i miesza ją w pudrownicy z 70 kg mączki wysuszonego fosfogipsu. Opudrowany saletrzak zawiera 28% N, 6,6% CaO, 4,9% SO_4 , 2,6% MgO i 0,28% P_2O_5 .

Przykład II.

Po schłodzeniu i wydzieleniu na sicie wibracyjnym 948 kg granulatu saletry amonowej zrasza się go 2 kg roztworu zawierającego 39 części ługu posulfitowego (6% substancji suchej) i 1 część kerylobenzenosulfonianu sodowego i natychmiast pudruje 50 kg mączki z wysuszonego fosfogipsu. Otrzymana saletra amonowa zawiera 33% N, 3,5% SO_4 , 2% CaO i 0,2% P_2O_5 .

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zapobiegania zbrylaniu się nawozów mineralnych zawierających azot i inne składniki odżywcze jak magnez, wapń, fosfor, potas, siarkę, bor oraz mikroelementy, przez powlekanie ich granulek, **znamienny tym**, że granulki lub ziarenka nawozu pudruje się wysuszonym i rozdrobnionym fosfogipsem stanowiącym mieszaninę siarczanów, fosforanów i fluorokrzemianów wapnia, glinu, żelaza, magnezu, sodu, ziem rzadkich i krzemionki.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że fosfogips stosuje się w ilości 2—7% wagowych.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przed pudrowaniem fosfogipsem zrasza się granulki nawozu ługiem posulfitowym zawierającym ligninosulfoniany, lub mieszaniną ługu posulfitowego i kerylobenzenosulfonianu sodowego albo woda.