

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

97826

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.12.75 (P. 185655)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP
C05d 11/00

Int. Cl.²
C05D 11/00

CZYTELNIA

Twórcy wynalazku: Jerzy Wojcieszek, Józef Sas, Roman Nowak,
Jerzy Łopatek, Andrzej Chałas

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Nawozów Sztucznych,
Puławy (Polska)

Sposób wytwarzania granulowanego nawozu potasowo-magnezowego

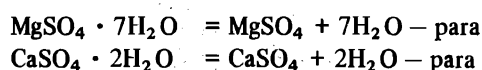
Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania granulowanego nawozu potasowo-magnezowego, KMg typu siarczanowego o wysokiej zawartości składników odżywczych.

Surowcem do otrzymywania nawozu KMg są luźne, pyliste mieszaniny siarczanowych soli potasowo-magnezowych. Mieszaniny te, wykazujące się np. zawartością składników w granicach: 15–27% K₂O, 8–15% MgO, 0,5–2,5% CaO, 32–48% SO₃, 18–34% H₂O krystalizacyjnej i 0,5–2,0% H₂O adhezyjnej, znajdują szerokie zastosowanie jako cenny bezchlorowy nawóz potasowo-magnezowy.

Znany jest sposób wytwarzania granulowanego nawozu potasowo-magnezowego, polegający na dodaniu do luźnych, pylistych mieszanin potasowo-magnezowych typu siarczanowego lepiszcza organicznego względnie nieorganicznego, zgranulowaniu mieszaniny i dodatkowo utwardzeniu surowych granul w temperaturze 90–120°C. Stosowanie lepiszcza jest kłopotliwe technologicznie, podraża produkcję, a jednocześnie obniża koncentrację składników podstawowych w produkcie końcowym.

Można jednak, wykorzystując przede wszystkim własności samych mieszanin, w których składniki magnezowy i wapniowy występują jako uwodnione sole, np. MgSO₄ · 7H₂O i CaSO₄ · 2H₂O, wyeliminować te niedogodności całkowicie, a jednocześnie ułatwić znacznie prowadzenie granulacji i poprawić jakość produktu końcowego.

Sposobem według wynalazku ogrzewa się najpierw luźne, pyliste mieszaniny potasowo-magnezowe typu siarczanowego do temperatury powyżej 150°C, powodując ich odwodnienie. Odwodnienie zachodzi według uproszczonych równań:



Następnie, pozbawione wody i strukturalnie rozluźnione produkty przekazuje się do pojemników zabezpieczających je przed samorzutnym nawilgoceniem, pozwala na wyrównanie się temperatur z otoczeniem, pobiera się sukcesywnie określone ilości schłodzonej mieszaniny KMg, traktuje się tę pylistą masę rozpyloną, gorącą

wodą w takich proporcjach, by w przeliczeniu na zawarty w niej MgSO_4 wytworzył się hydrat wykazujący w kryształach od 4 do 7 cząsteczek wodnych $\text{MgSO}_4 \cdot 4-7/\text{H}_2\text{O}$, a po tym bezpośrednio sprasowuje nawilżoną masę pod naciskiem powyżej 20 kg/cm^2 .

Wskutek hydratacji głównie MgSO_4 i zbliżenia ziarn mieszaniny nieznacznie sprasowywanej następuje jej cementacja doprowadzająca do twardych, odpornych mechanicznie aglomeratów KMG, które po oddzieleniu od nie sprasowanego materiału, łamie się np. w wolnoobrotowym dezintegratorze palcowym do ziarn o wymaganych średnicach, segreguje na sitach i odbiera frakcję granul w zakresie np. $\phi = 2-4 \text{ mm}$. Tę frakcję, zawierającą granule o kształtach ostrokrawędziowych łupków (gruba kasza), poddaje się usferycznieniu w wirującym bębnie i po odsianiu wytworzonych pyłów zapakowuje pozbawiony ostrych krawędzi produkt do worków względnie pojemników jako końcowy granulowany nawóz KMG – tzw. granulowaną „Kalmagnezję” – o zawartości składników podstawowych zawsze nieco wyższej niż w wyjściowej, luźnej mieszaninie.

Podziarno łączy się z odwodnioną mieszaniną potasowo-magnezową korzystnie w stosunku 2–3:1 i zwraca do procesu. Można również frakcję typu podziarna czy pyłów z procesu doprowadzić do stanu świeżej nadawy ogrzewając je w temperaturach powyżej 150°C .

Nawilżanie mieszaniny potasowo-magnezowej w celu wytworzenia hydratu siarczanu magnezu 4–7 wodnego prowadzi się za pomocą ciepłej wody rozpylonej, korzystnie o temperaturze około 80°C .

Otrzymany sposobem według wynalazku granulowany nawóz KMG odznacza się wysoką odpornością mechaniczną na ścieranie oraz zgniatanie, a w wodzie rozpuszcza się podobnie jak jednorodny kryształ.

Przykład. Wzbogaconą kopalinę polihalitu o składzie 20,5% K_2O , 10,8% MgO , 0,6% CaO , 39,5% SO_3 , 24% H_2O -krystal. i 1,5% H_2O -adhez., przedstawiającą jednorodną mieszaninę o uziarnieniu $\phi =$ poniżej 1 mm, ogrzewa się do temperatury 250°C a następnie przekazuje do metalowych zbiorników–silosów, które pozwalają na jej ostygnięcie bez kontaktu z wilgotnym otoczeniem. Schłodzoną i odwodnioną pylistą masę KMG pobiera się w ilości 800 kg, przekazuje do bębna zaopatrzonego w przeciwbieżne mieszadło, uruchamia bęben i doprowadza do wirującej suchej masy 230 kg ogrzanej do 80°C rozpylonej wody. Bezpośrednio po tym sprasowuje się wilgotną mieszaninę przy nacisku $p = 30 \text{ kg/cm}^2$, odstawia na hałdę gorące aglomeraty do ostygnięcia, a następnie łamie je w młynie, np. w wolnoobrotowym dezintegratorze. Rozkruszony materiał segreguje się na sitach vibracyjnych, wyodrębnia frakcję ziaren o średnicach $\phi = 2-4 \text{ mm}$, których ostre krawędzie ściera się w wirującym bębnie. Po odsianiu wytworzonych pyłów na sicie vibracyjnym o średnicy oczek $\phi = 2 \text{ mm}$, gromadzi się zgranulowany produkt końcowy w odpowiednich pojemnikach względnie workach.

Wszystkie frakcje z procesu o uziarnieniu $\phi =$ poniżej 2 mm, tzw. podziarno, łączy się ze świeżą nadawą w proporcjach ilościowych, podziarno : nadawa = (2,5 : 1) i ponownie zwraca do granulacji wprowadzając rozpyloną, gorącą wodę dla hydratacji w ilościach wymaganych przez świeżą nadawę. Z podanych wyżej ilości świeżej nadawy i wody, wprowadzanych w sposób ciągły do procesu, otrzymuje się 100 kg granulatu KMG – granulowanej kalmagnezji – o zawartościach składników głównych: 21,6% K_2O i 11,4% MgO , przy wytrzymałości granul–łupków na zgniatanie 6–8 kg oraz na ścieranie w granicach 98–99%. Otrzymany nawóz nie nawilża się samorzutnie przy wilgotności otoczenia do 70%, ani też granule nie tracą swojej spistości w kontakcie z normalnie wilgotnym powietrzem, przeto dla granulatów KMG nie jest wymagana specjalna hermetyzacja podczas ich magazynowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania granulowanego nawozu potasowo-magnezowego z luźnych, pylistych mieszanin potasowo-magnezowych typu siarczanowego, z n a m i e n n y t y m, że mieszaninę potasowo-magnezową typu siarczanowego najpierw odwadnia się przez ogrzanie w temperaturach powyżej 150° , a następnie schładza, dodaje wodę w celu utworzenia hydratu siarczanu magnezu 4–7 wodnego, korzystnie $\text{MgSO}_4 \cdot (5-6) \text{H}_2\text{O}$ i tak nawilżoną masę bezpośrednio sprasowuje pod naciskiem powyżej 20 kg/cm^2 w trwałe aglomeraty, które po schłodzeniu rozdrabnia się, segreguje na sitach, właściwą frakcję ziarnową usferycznia np. w wirującym bębnie, a podziarno i nadziarno zwraca do procesu.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że podziarno łączy się z odwodnioną mieszaniną potasowo-magnezową korzystnie w stosunku 2–3 : 1.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że frakcje typu podziarna czy pyłów z procesu doprowadza się do stanu świeżej nadawy, ogrzewając je w temperaturach powyżej 150°C .

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że nawilżanie prowadzi się za pomocą ciepłej rozpylonej wody, korzystnie o temperaturze około 80°C .