

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237441**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **408097**

(22) Data zgłoszenia: **02.05.2014**

(51) Int. Cl.

C05D 3/02 (2006.01)

C05D 5/00 (2006.01)

C01F 5/24 (2006.01)

(54)

Sposób wytwarzania granulowanego nawozu

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

09.11.2015 BUP 23/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.04.2021 WUP 08/21

(73) Uprawniony z patentu:

JUNCZYK ADAM PIOTR, Biała Podlaska, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ADAM PIOTR JUNCZYK, Biała Podlaska, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Anna Belz

PL 237441 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania granulowanego nawozu.

W znanym z wynalazku PL212219, stanie techniki otrzymuje się produkt nawozowy metodą otaczakową ma postać granulowanego wapna nawozowego, zawierającego magnez. Granulacja powstaje dzięki metodzie otaczakowej nawozu wapniowo-magnezowego dopuszczonego do obrotu w połączeniu ze spoiwem, jakim jest produkt oznaczony kodem 26,53.10-00.00. Metoda otaczakowa polega na dobraniu odpowiedniej szybkości bębna maszyny do ilości podawanego materiału współgrającego z pojemnością bębna, co powoduje równość granulatu oraz stabilność procesu granulacyjnego.

Znany jest także z innego wynalazku PL 206660 sposób wytwarzania granulowanego nawozu wieloskładnikowego, zwłaszcza wapniowo-magnezowego, który charakteryzuje się tym, że rozdrobnione surowce węglanu wapnia i dolomitu nasącza się w trakcie mieszania wodnym roztworem składników pokarmowych i mikroelementów o wilgotności od 48% do 52%. Otrzymaną tym sposobem masę o wilgotności do 15% poddaje się granulacji w naturalnej temperaturze otoczenia przez ścieranie z dodatkowym składnikiem stanowiącym absorbent wilgotności, korzystnie w postaci zeolitu i gipsu o rozdrobnieniu ziaren od 0 do 0,01 mm i wilgotności do 1%, dodawanym sukcesywnie do momentu uzyskania na wyjściu granulatu o granulacji od 1 do 8 mm i o wilgotności poniżej 7%.

Według opisu wynalazku RU 2165400 znane jest wapno nawozowe, zawierające mieszaninę węglanu wapnia otrzymywaną podczas syntezy chemicznej (40–60%) oraz kredę naturalną (60–40%). Jako składnik ułatwiający rozpuszczalność stosuje się węglan wapnia syntetyczny.

Używany często w stanie techniki dolomit do wytwarzania nawozów ze względu na skalistą postać jest trudno rozpuszczalny co opóźnia czas rozkładu nawozu. Ponadto obniża spoistość granul, co wpływa znacząco na czas ich rozkładu.

Znany jest także z opisu PL404111 sposób wytwarzania granulowanego wapna nawozowego, gdzie węglan wapnia w postaci kopaliny kredy piszącej o zawartości 44% do 54% wagowych CA i 20% do 25% wag. wody oraz zawartości magnezu do 0,57% rozdrabnia się i granuluje suszy w temperaturze 400–500°C.

Wynalazek dzięki zastosowaniu surowca z bardzo młodego geologicznie złoża (miękką skałą osadową o dużej podatności na szlamowanie i ścieranie – geologicznie młodsza od dolomitu) oraz posiadającego odpowiednią wilgotność zmieszanego w odpowiednich proporcjach z tlenkiem magnezu bądź węglanem magnezu rozwiązuje zagadnienie otrzymywania nawozu o łatwej rozpuszczalności i szybkim działaniu.

Sposób wytwarzania nawozu, polegający na rozdrobnieniu węglanu wapnia w postaci kopaliny kredy piszącej, granulacji w temperaturze co najmniej 400°C i suszeniu, według wynalazku charakteryzuje się tym, że kredę piszącą w postaci miękkiej kopaliny rozdrabnia się od 1 do 20 mm i miesza z tlenkiem magnezu korzystnie stanowiącym produkt rozkładu w temperaturze powyżej 500°C węglanu magnezu lub bezpośrednio z węglanem magnezu, stosując proporcje 1–39% tlenku magnezu lub węglanu magnezu i 61–99% kredy lub 61–99% tlenku magnezu lub węglanu magnezu i 1–39% kredy, przy czym mieszaninę poddaje się granulowaniu i suszeniu, przy czym przy wilgotności surowca do 20% przed procesem granulacji mieszaninę dodatkowo nawilża się do 45%, przy wilgotności surowca od 20 do 45% mieszaninę kieruje się do granulacji a następnie do suszenia, zaś przy wilgotności surowca powyżej 45% kieruje się do suszenia w temperaturze powyżej 400°C, pomijając proces nawilżania i granulowania.

Przykład 1

Kredę piszącą w postaci miękkiej kopaliny rozdrabnia do 20 mm, następnie miesza z produktem rozkładu węglanu magnezu w temperaturze powyżej 500°C (tlenkiem magnezu) w proporcjach 75% kredy i 25% tlenku magnezu, przy czym mieszaninę poddawano granulowaniu a później suszeniu w temperaturze 500°C. Kredę o wilgotności do 20% przed procesem granulacji dodatkowo nawilżano do około 45%. Następnie taśmociągami granulowany nawóz przenoszono do przesiewacza, w którym dochodzi do rozdzielenia granulek na pożądane frakcje. Gotowy produkt zasypywano z przesiewacza do worków typu BB, worków 50 kg lub innych opakowań.

Przykład 2

Kredę piszącą w postaci miękkiej kopaliny o wilgotności 50% rozdrabniano do 20 mm. Następnie mieszano z węglanem magnezu w proporcjach 61% kredy i 39% węglanu magnezu, przy czym mieszaninę poddawano suszeniu w temperaturze powyżej 600°C. W trakcie suszenia następowała jednocześnie granulacja mieszaniny w bębnie suszarni. Następnie taśmociągiem granulowany nawóz przenoszono do przesiewacza, w którym dochodzi do rozdzielenia granulek na pożądane frakcje. Gotowy produkt zasypywano z przesiewacza do worków typu BB, worków 50 kg lub innych opakowań.

Przykład 3

Produkt rozkładu węglanu magnezu w temperaturze powyżej 600°C (tlenek magnezu) mieszano z kredą piszącą w postaci miękkiej kopaliny rozdrobnioną do 20 mm w proporcjach 65% tlenku magnezu i 35% kredy, przy czym mieszaninę poddawano granulowaniu a później suszeniu w temperaturze 400°C. Mieszaninę o wilgotności do 20% przed procesem granulacji dodatkowo nawilżano do około 45%. Następnie taśmociągiem granulowany nawóz przenoszono do przesiewacza, w którym dochodzi do rozdzielenia granulek na pożądane frakcje. Gotowy produkt zasypywano z przesiewacza do worków typu BB, worków 50 kg lub innych opakowań.

Przykład 4

Węglan magnezu mieszano z kredą piszącą w postaci miękkiej kopaliny o wilgotności 60% i rozdrobnioną do 20 mm w proporcjach 70% węglanu magnezu i 30% kredy, przy czym mieszaninę poddawano granulowaniu a później suszeniu w temperaturze powyżej 450°C. Następnie taśmociągiem granulowany nawóz przenoszono do przesiewacza, w którym dochodzi do rozdzielenia granulek na pożądane frakcje. Gotowy produkt zasypywano z przesiewacza do worków typu BB, worków 50 kg lub innych opakowań.

Powstały w ten sposób nawóz może być stosowany w uprawach ekologicznych ponieważ jako substancja wiążąca dodawana jest tylko czysta woda, a w przypadku dostatecznej wilgotności nawóz stanowi mieszanina kredy (naturalnie występuje w przyrodzie) i tlenku magnezu (prażony węglan magnezu) lub węglanu magnezu (naturalnie występujący w przyrodzie).

Granulki mają regularny kształt i po ostygnięciu nie kruszą się podczas przewożenia i przechowywania. Można ustawiać jeden BB, worek na drugim a granulki się nie rozkruszają. Takie połączenie surowców powoduje, że gleba po pierwszym deszczu jest zaopatrywana w wapń, a po kilku kolejnych, także w magnez.

Przeprowadzono testy w zakresie rozpuszczalności nawozu, otrzymanego według wynalazku oraz nawozu znanego ze stanu techniki.

Test 1: Do szklanki napełnionej do 2/3 pojemności wodą wsypano 50 g granulek według wynalazku z zawartością tlenku magnezu. Nawóz mieszano aż do momentu całkowitego rozpuszczenia się granulek. Granulki rozpuściły się całkowicie w ciągu 90 sekund tworząc mleczno-szarą zawiesinę. Po wypłukaniu na bawełnianej tkaninie pozostał niecały 1 gram drobniutkich kamyczków (zanieczyszczenia).

Test 2: Do szklanki napełnionej do 2/3 pojemności wodą wsypano 50 g granulek nawozu z zawartością węglanu magnezu, będącego przedmiotem wynalazku. Nawóz mieszano aż do momentu całkowitego rozpuszczenia się granulek. Granulki rozpuściły się całkowicie w ciągu 180 sekund, tworząc szarą zawiesinę. Po wypłukaniu na bawełnianej tkaninie pozostał niecały 1 gram drobniutkich kamyczków (zanieczyszczenia).

Ponadto granulki otrzymane sposobem według wynalazku wykazywały wytrzymałość wyższą względem granul dolomitowych.

Test 3: Do szklanki napełnionej do 2/3 pojemności wodą wsypano 50 g rozdrobnionego do 2 mm dolomitu z zawartością magnezu. Nawóz mieszano. Nawóz nie rozpuścił się całkowicie w wodzie pomimo mieszania go przez 3600 sekund. Po wypłukaniu na bawełnianej tkaninie pozostało 14 gram drobnych kamyczków.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wytwarzania granulowanego nawozu polegający na rozdrobnieniu węglanu wapnia w postaci kopaliny kredy piszącej, granulacji w temperaturze co najmniej 400°C i suszeniu, **znamienny tym**, że miękką kopalinę rozdrabnia się od 1 do 20 mm i miesza z produktem rozkładu węglanu magnezu w temperaturze powyżej 500°C lub bezpośrednio z węglanem magnezu w następujących proporcjach 1–39% tlenku magnezu lub węglanu magnezu i 61–99% kredy lub 64–99% tlenku magnezu lub węglanu magnezu i 1–39% kredy, następnie mieszaninę poddaje się granulowaniu i suszeniu, przy czym przy wilgotności surowca do 20%, mieszaninę przed procesem granulacji dodatkowo nawilża się do 45%, przy wilgotności surowca od 20 do 45% mieszaninę kieruje się do granulacji a następnie do suszenia, zaś przy wilgotności surowca powyżej 45% kieruje się do suszenia w temperaturze powyżej 400°C, pomijając proces nawilżania i granulowania.