

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) **263945**

(13) B1

(21) PV 7684-87.W
(22) Přihlášeno 27 10 87

(51) Int. Cl. 4
C 05 D 5/00

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 15 07 89

(75)
Autor vynálezu

ŠULC JOSEF ing., ÚSTÍ nad Labem

(54) Způsob výroby granulovaného hořečnatého hnojiva

(57) Účelem řešení bylo nalézt jednoduchý způsob výroby pevných granulí kieseritu. Tohoto cíle se dosáhne tak, že jemně krystalický kieserit se granuluje přidavkem vápenného mléka o koncentraci do 25 % hmot. CaO a v množství 3 až 10 % CaO vztaženo na přepočítaný obsah MgO v kieseritu. Protože jsou vznikající granule měkké, je nutno je buď rovnou vysušit, aby ztverdly, nebo se ponechají alespoň jednu hodinu v klidu a teprve potom se třídí a skladují nebo se po třídění ještě zvlhčí 0,5 až 10 % hmot. vody.

Vynález se týká způsobu výroby granulovaného hořečnatého hnojiva na bázi kieseritu.

Hořčík spotřebovaný kulturními rostlinami se v zemědělské půdě doplňuje při vápnění, zvláště použije-li se k tomu účelu dolomitický vápenec nebo dolomit, dále pak některými draselnými hnojivy jako Kamexem nebo Reformkali a v neposlední řadě i nejrychleji působícím kieseritem, což je v podstatě krystalický monohydrát síranu hořečnatého. Obchodní druh kieseritu je jemně krystalický prášek, většinou nažloutlé barvy, dodávaný ve dvou jakostních třídách a obsahuje 20,2 až 21,8 nebo 18,4 až 20,1 hmot. % MgO. Největší část příměsí tvoří sodík, draslík a vápník, z aniontů pak chloridy.

Je známou skutečností, že zemědělství v současné době neustále snižuje spotřebu práškových hnojiv. Důvody vedoucí k tomuto požadavku jsou jednak hygienické a dále pak obtíže při manipulaci a tím i při dodržení požadovaných hektarových dávek. Řešení těchto otázek nabízejí granulovaná nebo kapalná hnojiva.

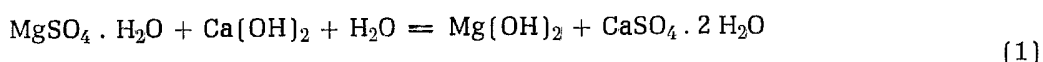
Je zřejmé, že dříve nebo později bude vznesen požadavek na to, aby kieserit dodávaný ke hnojivým účelům byl také granulovaný. Kieserit je možno granulovat prakticky všemi postupy běžnými pro práškové a krystalické látky s použitím vody jako granulární kapaliny, do které je nutný přírůstek nejrozumnějších lepidlových přísad, jako např. škrob, různé druhy cukrů, případně roztoky různých odpadních látek, jako je sulfitový louh, melasa apod.

Výhodnějším se jeví způsob výroby granulovaného hořečnatého hnojiva na bázi kieseritu podle předkládaného vynálezu, je-

hož podstata spočívá v tom, že jemně krystalický kieserit se granuluje přidávkou vápenného mléka o koncentraci do 25 % hmot. CaO a v množství 3 až 10 % hmot. CaO vztaženo na MgO v kieseritu, načež se vzniklé granule dále zpracují postupy zvyšujícími jejich pevnost. Granulát se může po vyrobení sušit a potom třídit, granulát lze po vyrobení ponechat alespoň jednu hodinu v klidu a potom třídit nebo se granulace kieseritu provádí vápenným mlékem, granulát se ponechá alespoň jednu hodinu v klidu a vytříděná produkční frakce se zvlhčí 0,5 až 10 % hmot. vody.

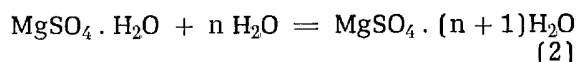
Způsobem podle vynálezu se dosáhne vyhovující pevnosti granulí jednoduchými a nenáročnými technologickými kroky bez použití jiných než agrochemicky účinných látek. Použitím vápenného mléka jako granulární kapaliny se dosahuje nižší okamžité fyziologické kyselosti v granulátu oproti práškovitému kieseritu, protože část síranového iontu je vázána jako málorozpustný sádrovec. Dále pak kieserit granulovaný podle vynálezu poskytuje rostlinám hořčík během delšího období, protože v pevné fázi působí vodorozpustný hořčík ze síranu, později z málorozpustného hydroxidu hořečnatého. Zároveň tento hydroxid hořečnatý příznivě ovlivňuje půdní reakci. Množství hydroxidu hořečnatého v granulátu je ekvivalentní hydroxidu vápenatému obsaženému v mléce použitém ke granulaci.

Vodou obsaženou v čerstvě připraveném vápenném mléce se dosáhne potřebná plasticita granulovaného materiálu, přítomné částice koloidního hydroxidu vápenatého působí příznivě při vzájemném spojování jednotlivých krystalků kieseritu a navíc reakce probíhající podle rovnice (1)



způsobí, že vznikajícím hydroxidem hořečnatým a sádrovcem se vyrobené granuly ztuží, takže se vzrůstajícím množstvím použitého hydroxidu vápenatého roste i konečná tvrdost granulí z kieseritu a síla potřebná k rozdrčení granule dosahuje až asi 9 N.

Jedinou nevýhodou uvedeného způsobu přípravy granulovaného kieseritu je skutečnost, že obě reakce, jak konverzní (1), tak hydratační (2)



kde: $n < 6$

probíhají relativně pomalu, takže třídění čerstvě vyrobeného granulátu by vedlo k zalepování sít v třídíči. Granulát se proto po výstupu z granulátoru nechá alespoň 1 hodinu, nejlépe na dopravním pásu, reagovat a pak je možno jej již běžným způsobem třídit.

Podsítný podíl a nadsítný po roztřídění se vracejí do granulátoru.

Zvýšení tvrdosti je ještě znatelnější při použití koncentrovanějšího vápenného mléka ke granulaci a dodatečném ovlhčení granulátu vytříděného po jednohodinovém stání. Zvlhčením granulí až 10 % čisté vody, vztaženo na hmotnost zvlhčovaných granulí vzroste tvrdost granulí po 24 h uskladnění až na 15 N.

Granulát je ovšem možno i běžným způsobem vysušit ihned po vyrobení. Ten pak je již při obsahu volné vlhkosti kolem 5 % zcela nespěšavý a jeho tvrdost vzroste až na 40 N.

Typ použitého granulátoru, tj. bubnový, talířový nebo i stlačovací ovlivňuje spolu s chemickým a granulometrickým složením zpracovávaného kieseritu průběh granulace. Aby se za daných podmínek docílilo optimálního výtěžku granulárního procesu je

třeba vždy pro příslušný typ granulátoru nalézt základní parametry, tj. vlhkost vystupujícího granulátu, výkon zařízení, koncentraci a množství použitého vápenného mléka atd.

Příklad provedení

Příklad

100 hmot. dílů kieseritu s obsahem 22,4 %

MgO se zgranuluje 24 hmot. díly vápenného mléka, obsahujícího 7,2 % CaO. Použije se talířový granulátor. Připravený granulát se po hodinovém zrání vytřídí a získá se 72 hmot. dílů granulí o velikosti 2 až 4 mm. Tvrdost granulí této frakce po 24 h uskladnění, vyjádřená silou potřebnou k rozdrčení granule, je 6 N. Výrobek obsahuje 18,1 proc. MgO, 1,4 % CaO a 12,3 % vlhkosti, stanovené sušením při 105 °C.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby granulovaného hořečnatého hnojiva na bázi kieseritu vyznačený tím, že jemně krystalinický kieserit se granuluje přidavkem vápenného mléka o koncentraci do 25 % hmot. CaO a v množství 3 až 10 % hmot. CaO vztaženo na MgO v kieseritu, načež se vzniklé granule dále zpracují postupy zvyšující jejich pevnost.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím,

že granulát se po vyrobení suší a potom třídí.

3. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že granulát se po vyrobení ponechá alespoň jednu hodinu v klidu a potom se třídí.

4. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že kieserit se granuluje vápenným mlékem, granulát se ponechá alespoň jednu hodinu v klidu a po vytřídění se produkční frakce zvlhčí 0,5 až 10 % hmot. vody.