



(51) Int. Cl.³
C 09 K 15/02

(45) Vydané 01 06 85

(75)

Autor vynálezu

**JUHÁS MILAN ing., TEREN JÁN ing., NÁDVORNÍK ROBERT ing. CSc.,
HUTÁR EDUARD ing., BRATISLAVA, NOVÁK JOZEF ing., PEZINOK**

(54) Spôsob prípravy stabilizačného činidla suspenzií

Spôsob prípravy stabilizačného činidla suspenzií na báze vodnej suspenzie bentonitu v sodnej forme reakciou bentonitu predispergovaného vo vode pri teplote 60 až 95 °C, sa podrobí reakcii s Na_2CO_3 v množstve 3 až 10 hmot. % vzťahovaných na sušinu bentonitu za prítomnosti lignosulfónovej kyseliny a/alebo jej derivátov v množstve 0,5 až 5,0 hmot. % sušiny.

Vynález sa týka spôsobu prípravy stabilizačného činidla suspenzií na báze vodnej suspenzie bentonitu v sodnej forme.

Suspenzie sú v podstate dvojfázové sústavy, v ktorých kontinuálnou fázou je kvapalina a diskontinuálnou fázou tuhé látky vo forme mikro- a makroskopických, prípadne hrubodisperzných častíc. Diskontinuitná fáza obvykle predstavuje heterodisperznú sústavu tuhých častíc. Suspenzie podliehajú sedimentácii (častice o veľkosti 1 až 1000 μm), ktorej rýchlosť okrem iných faktorov je v zmysle Stockesovho zákona platného pre častice približne guľovitého tvaru, závislá od štvorca polomeru častíc od rozdielu merných hmotností diskontinuitnej a kontinuítnej fázy a nepriamo úmerná viskozite kontinuítnej fázy. V dôsledku pôsobenia silných elektrolytov môže nastať aglomerácia (vznik väčších sekundárnych častíc) v dôsledku čoho sa sedimentačná rýchlosť zvýši. Tomuto javu možno čiastočne zabrániť pomocou vhodne zvoleného druhu ochranného koloidu. V koncentrovanejších suspenziách však ich stabilizácia len pomocou ochranného koloidu nie je dostatočne účinná. K ich stabilizácii sa používajú rôzne stabilizačné látky, ako sú napríklad hydrofilné hlinito-železité kremičitanové ílové minerály typu montmorillonit, attapulgit, sepiolit a ďalšie. Sú to ílové minerály zo skupiny glaseritov, ktoré vznikli postupnou premenou vulkanických hornín, čadičov, tufov, tufitov a podobných, za špecifických geologických podmienok zvetrávania. Tieto minerály nachádzajú v súčasnosti praktické uplatnenie napr. pri príprave suspenzných hnojív, kde sa takto vytvárajú podmienky pre možnosť výroby kvapalných hnojív s podstatne vyšším obsahom živných látok, čo je zvlášť výrazné u kvapalných hnojív obsahujúcich draslík.

Aj keď niektoré z vyššie uvedených minerálov ako napr. attapulgit, vykazujú pomerne dobré stabilizačné účinky i bez špeciálnej úpravy v prírodnom práškovom stave, väčšina výrobcov suspenzií používa stabilizačné činidlá vyrobené ďalšou špeciálnou úpravou týchto minerálov. Známý je napr. postup TVA na prípravu tzv. „fluid clay“ typu 9,2-0-0, podľa ktorého sa k príprave tohto stabilizačného činidla používa 19,3 % $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ vo forme 75%-ného roztoku močoviny a 25 % attapulgitu. Na zlepšenie reologických vlastností sa pridáva 0,55 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ vo forme 20%-ného roztoku. Uvedené zložky sa dispergujú vo vode miešaním po dobu 10 minút pri 1800 otáčkach za minútu („New Development in Fertilizer Technology“ – 12th Demonstration TVA Oct., 1978). Ďalej sa používa na stabilizáciu N, NP a NPK suspenzných hnojív, koncentrovaných kalov s obsahom síry, vápenatých suspenzií, tekutých kŕmnych zmesí, semien niektorých typov poľnohospodárskych plodín a pesticídnych prípravkov stabilizačné činidlo pod názvom Attaflow. Je to 26–28% disperzia attapulgitu vo vode pripravovaná miešaním počas niekoľkých minút pri 1600 $\text{ot} \cdot \text{min}^{-1}$. Získané tekuté stabilizačné činidlo s hod-

notou $\text{pH} = 8,5$ má viskozitu stanovenú pomocou Brockfieldovho viskozimetra okolo 400 mPas.

Vzhľadom k tomu, že ložiská attapulgitu sa nachádzajú len v niektorých krajinách a sú pomerne obmedzené, hľadajú sa možnosti prípravy stabilizačných činidiel i na báze ďalších minerálov, predovšetkým bentonitov. Z hľadiska najvšeobecnejších vlastností rozoznávame bentonity, ktoré vo vode napučievajú a bentonity, ktoré samotné vo vode nenapučievajú resp. napučievajú len veľmi málo a pomerne rýchlo sedimentujú. Do prvej skupiny patria tzv. sodné bentonity, ako je napr. Wyoming bentonit, ktorých je pomerne málo. Do druhej skupiny, ktorá je oveľa rozšírenejšia patria predovšetkým vápenaté bentonity, ktoré sa v pomerne značnom množstve vyskytujú i v ČSSR. Z týchto vápenatých bentonitov je napučievajúce bentonity možné získať iónovýmennou reakciou s Na_2CO_3 tzv. natrifikáciou, ktorá môže byť suchá alebo mokrá. Účinnejšia je natrifikácia mokrým spôsobom. Nevýhodou takto upravených, vo vode napučaných bentonitov je skutočnosť, že po natrifikácii nadobúdajú konzistenciu gélovitých pást s ktorými sa obtiažne manipuluje. Pri klesnutí hodnoty viskozity a tým i charakteru gélovitosti znížením koncentrácie ílu vo vode klesá tiež stabilizačný účinok činidla. Pri jednoduchej natrifikácii bentonitu vo vode má značný vplyv na vlastnosti stabilizačného činidla i tzv. doba natrifikácie o čom svedčia odlišné vlastnosti natrifikovaných suspenzií bentonitu hneď po zhomogenizovaní s Na_2CO_3 resp. po 2,4 alebo 24 hodinách.

Teraz sa zistilo, že tieto nevýhody v značnej miere odstraňuje stabilizácia pomocou stabilizačného činidla suspenzií na báze vodnej suspenzie bentonitu v sodnej forme, pripraveného spôsobom podľa vynálezu. Podstata vynálezu spočíva v tom, že bentonit preddispergovaný vo vode sa pri teplote 60–95 °C podrobí reakcii s Na_2CO_3 v množstve 3–10 hmot. dielov vzťahovaných na sušinu bentonitu za prítomnosti lignosulfónovej kyseliny a/alebo jej derivátov zvyšujúcich fluiditu, inhibujúcich nukleáciu, koaguláciu a rast kryštálov v množstve 0,5–5,0 % sušiny.

Je výhodné, ak sa použijú deriváty lignosulfónovej kyseliny technickej čistoty, ktoré sú zbavené cukrov liehovým kvasením kvasinkami *Torula utilis*, čiastočne desulfonovanej a oxidovanej kyslíkom alebo inými oxidovadlami, prípadne získané pôsobením $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pri teplote 30 až 150 °C. Experimentálne sa potvrdilo, že už špecifikované deriváty sú účinné vo forme lignosulfónovej kyseliny ako i vo forme jej vápenatej, sodnej, draselnej alebo amónnej soli.

Výhodou uvedeného spôsobu výroby stabilizačného činidla je to, že výsledný produkt sa získava vo forme čerpateľnej, ľahko manipulovateľnej gélotivej disperzie, ktorá i napriek nižšej zdanlivej viskozite vykazuje vysoký stabilizačný účinok. Pri uvedenom spôsobe výroby stabilizačného činidla je možné použiť kontinuálny spôsob prípravy, čo je výhodné pre jeho uplatnenie vo veľkokapacitných

výrobných postupoch. Stabilizačné činidlo vykazuje vysokú stabilitu i v prostredí koagulujúcich anorganických solí.

Ďalej uvedené príklady bližšie ilustrujú ale neobmedzujú predmet vynálezu.

Príklad 1

Do miešacej nádoby s pílovým miešadlom sa predložilo 239,9 g vody o teplote 80 °C a za miešania sa pridalo 6,4 g sulfitového výluhu s obsahom 47 % sušiny a 51,5 g bentonitu z lokality Jelšový potok s obsahom 87,4 % sušiny. Po zhomogenizovaní sa k takto získanej zmesi pridalo pomaly a za miešania 2,2 g kalc. Na_2CO_3 . Po zadávkovaní sa reakčná zmes nechala miešať ďalších 60 minút. Po ukončení miešania sa pripravené stabilizačné činidlo použilo k stabilizácii suspenzného pesticídneho prípravku Zeazín S-40.

Príklad 2

218641

Do 500 l kotla s kotvovým miešadlom a duplikátorom sa zadávkovalo 324,8 kg H_2O , 23,8 kg sulfitového výluhu s obsahom 45 % sušiny a 77,2 kg bentonitu s obsahom 87,4 % sušiny. Počas homogenizácie sa zmes vyhrievala a po dosiahnutí teploty 95 °C bola dávkovaná rýchlosťou 9,5 $\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$ do rýchlomiešača so zádržnou pomocou sifónového prepadu, do ktorého bol súčasne dávkovaný 14% roztok Na_2CO_3 rýchlosťou 0,5 $\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$. Získaná reakčná zmes otekala prepadom do ďalšieho kotla s kotvovým miešadlom, kde reakcia prebiehala ďalej počas 45 minútového miešania. Pripravené stabilizačné činidlo charakterizované viskozitou 350 mPas (na rozdiel od nečerpateľného gélu pripraveného bez lignínového aditívu) bolo použité na výrobu stabilnej základnej suspenzie 3–10–30 (N– P_2O_5 – K_2O).

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob prípravy stabilizačného činidla suspenzií na báze vodnej suspenzie bentonitu v sodnej forme vyznačujúci sa tým, že bentonit preddispergovaný vo vode sa pri teplote 60 až 95 °C podrobí reakcii

s Na_2CO_3 v množstve 3 až 10 hmot. % vzťahovaných na sušinu bentonitu za prítomnosti lignosulfónovej kyseliny a/alebo jej derivátov v množstve 0,5 až 5,0 hmot. % sušiny.