ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209293
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[3]
C 09 K 3/00

(22) Přihlášeno 29 10 79
(21) (PV 7352-79)

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 01 05 83

(75)
Autor vynálezu HORYNA JAROSLAV ing., MURCEK VLASTIMIL ing. a MATOUŠ VLADIMÍR ing., PARDUBICE

(54) Přípravek bránící promrzání práškovitých, zrnitých a kouskovitých materiálů za nízkých teplot

Přípravek tvořený hydrogenolyzáty mono-, di-, tri-, nebo polysacharidů a povrchově aktivními látkami, který lze aplikovat na sypké, práškovité až kouskovité materiály jako uhlí, rudy, písek, štěrk a podobně.

Jeho účinnost je velmi vysoká, nemá korozivní účinky, má nízký bod tuhnutí a je netoxický.

Vynález se týká přípravku bránícího promrzání práškovitých, zrnitých a kouskovitých materiálů za nízkých teplot složeného z hydrogenolyzátů sacharidů, činidel usnadňujících smáčení povrchu upravovaných materiálů a vody.

Většina surovin, paliv, stavebních hmot i některé výrobky nebo odpady se vyskytují v práškovité, zrnité až kouskovité formě a obsahují menší či větší podíl vody. Při manipulaci v mrazivém zimním období dochází ke kompaktnímu promrzání hmot, což ztěžuje přepravu (nakládku i vykládku) i odběr ze skládek před přímým použitím. Tak je tomu například při přepravě uhlí, rud, písku, štěrku, zeminy (cihlářské hlíny, koalinu) a podobně, kdy se promrzlé kompaktní náklady zpravidla rozmrazují příkonem tepla (pára, horký vzduch, horká voda, přímý plamen). Vzhledem k poměrně vysokému latentnímu teplu tání ledu je potřebný přívod tepla značný, zpravidla i stupeň využití energie je nízký, takže proces je nákladný, zdlouhavý a v mnoha případech je provázen i ničením vozového parku při použití nejradikálnější metody – rozmrazování přímým plamenem. Také stupeň nebezpečí je pro obsluhu rozmrazovacích zařízení značný. Hlavní nevýhodou těchto postupů je však nové promrznutí rozmrazených hmot při případném volném uložení – jak je tomu například na skládkách uhelných elektráren, tepláren, v železárnách, betonárkách a podobně. Případné opakované rozmrazování se stává, s ohledem k ceně surovin, ekonomicky téměř neúnosné.

Při pokusech nahradit energeticky náročné procesy rozmrazovací postupy fyzikálněchemickými, při nichž se například pomocí chloridu sodného či vápenatého anebo některých organických přísad potlačuje promrzání materiálů, se vyskytly problémy korosí (nejen vozového parku ale železničních či silničních svršků) při vymývání zmíněných přísad za případných dešťů. Také problémy toxikologické znesnadňovaly uplatnění těchto – principiálně nadějných – postupů neboť aplikované přípravky nejen že nesměly vykazovat kontaktní toxicitu (zaručující neškodnost vůči obsluze) ale přísady nesměly obsahovat ve své skladbě prvky, které by spálením poskytovaly zdravotně závadné exhalace (například nitrosní plyny, SO_2, HCl). Tato přísná kritéria nedovolila zatím větší rozšíření těchto – jinak elegantních – procesů.

Podle tohoto vynálezu lze bránit promrzání práškovitých, zrnitých a kouskovitých materiálu za nízkých teplot přípravkem sestávajícím z 80 až 99,5 hmot. dílů hydrogenolysátů mono-, di-, trinebo polysacharidů, 0,5 až 10 hmot. dílů povrchově aktivních činidel usnadňujících smáčení povrchu upravovaných materiálů a 0 až 18,5 hmot. dílů vody.

Definovaný přípravek je tekutý, obsahuje jako hlavní složku vícesytné alkoholy, a nanáší se na povrch materiálů například rozstřikováním s výhodou po předchozím zahřátí (snížení viskosity a zlepšení rozptylu). Spotřeba se pohybuje od 0,2 do 15 kg na 1 tunu upravovaného materiálu a optimální množství je závislé na relativním povrchu sypkých hmot a obsažené vlhkosti; u práškovité a jemně zrnité hmoty s větším obsahem vody se bude spotřeba přípravku blížit horní hranici u hmot hrubě zrnitých a u kusovitých s nízkou vlhkostí bude se spotřeba blížit spodní hranici. Účinek přípravku se opírá o chemické vlastnosti hydrogenolyzátů cukrů, které prostřednictvím obsažených hydroxylů vykazují prakticky neomezenou mísitelnost s vodou, snižují bod tuhnutí směsi a při případné tvorbě krystalické mřížky za silného podchlazení se do ní začleňují, narušují její soudržnost a umožňují její rozpad například již mírným mechanickým úderem.

Potřebné hydrogenolyzáty sacharidů se získají například z monosacharidů jako glukosy, galaktosy, manosy, fruktosy nebo disacharidů jako sacharosy, maltosy, laktosy nebo trisacharidů (rafinosy) a polysacharidů například škrobu, dextrinu, celulosy a podobně působením vodíku za přítomnosti hydrogenačních katalysátorů při zvýšených teplotách a tlacích některým ze známých postupů; u di-tri- a polysacharidů může hydrogenolyse předcházet štěpení polymerů buď chemickým působením nebo působením fermentů.

Z povrchově aktivních činidel, usnadňujících smáčení povrchu upravovaných materiálů, jsou vhodné tensidy anionidní, kationidní i neionogenní přičemž chráněný přípravek umožňuje využití technických směsí tensidů popřípadě odpadní směsi obsahující účinné složky.

V řadě případů protizámrzových úprav pomocí hydrogenolysátů sacharidů lze využít smáčecích vlastností polyalkoholů C_4 až C_6 obsažených v hydrogenolysátech. Jejich účinek není sice tak intensivní ale v mnoha případech dostatečný, takže lze od zvláštních přísad pomocných tensidů upustit.

Přípravky podle tohoto vynálezu tvoří viskosní kapaliny a jejich viskosita značně klesá při ohřevu; je tedy výhodné aplikovat je tak, že se zahřejí, rozptýlené nanesou na upravovaný materiál kde ochlazením vytvářejí viskózní povlak na povrci pevné hmoty. Hydrogenolysáty vykazují hygroskopické vlastnosti a to umožňuje do jisté míry migraci vlhkosti v upravovaných materiálech, což zlepšuje ochranný protizamrzavý účinek. Velkými přednostmi nového přípravku jsou: netoxicita, spálením neposkytuje exhalační škodliviny, prakticky netěká a proto se ani čichově neprojevuje, je snadno rozpustný ve vodě a bez korosivních účinků, je nesnadno zápalný, má nízký bod tuhnutí (běžně nemrzne) přičemž výchozí suroviny, například sacharosa, škrob, celulosa, jsou k disposici téměř v neomezeném množství, cenově přístupné.

Ekonomicky příznivá je i okolnost, že pro přípravky podle tohoto vynálezu jsou vhodné i hydrogenolysáty bez předchozí rafinace popřípadě zabarvené, které je možné vyrábět ze surových sacharidů respektive z technických směsí s obsahem sacharidů jako například z vodných extraktů cukrovky nebo z melasy. Tento fakt vede k dalším

možnostem ekonomického zvýhodnění přípravku získávaného podle tohoto vynálezu. Postup směšování složek přípravku lze snadno provádět buď násadovým nebo nepřetržitým způsobem.

Níže uvedené příklady ilustrují provedení podle vynálezu.

Příklady provedení.

Příklad 1

Na 1000 g zrnitého hnědého uhlí, usušeného při 150 °C a rozprostřeného do vrstvy síly 1 cm, bylo rozprašovačem naneseno 100 g vody a upravené uhlí ponecháno v exsikátoru po dobu 24 hodin. Na takto ovlhčené uhlí rozprostřené do vrstvy síly 1 cm se dýzou nanese při 20 °C – 3 ml hydrogenolysátů sacharosy a upravený vzorek uhlí se promísí a nechá v chladicím boxu při −5 °C po dobu 10 hodin spolu se vzorkem připraveným z 1000 g uhlí a 100 g vody bez dalších přísad.

Zatímco vlhké uhlí zmrzlo v kampaktní hmotu značné soudržnosti, byl vzorek upravený hydrogenolysáty snadno drolitelný až sypký.

Příklad 2

V otevřeném reaktoru s míchadlem se smísí 98 hmotnostních dílů hydrogenolysátu získaného ze sacharosy a obsahujícího 2,8 hmotnostních dílů vody ze synthesy a 2 hmotnostní díly dodecylbenzensulfonanu Na. Směs se míchá 1/2 hodiny při teplotě provozovny, čímž se získá 100 hmotnostních dílů přípravku pro úpravu pevných materiálů proti kompaktnímu promrzání.

Příklad 3

Do průtočného směšovacího reaktoru žlabového typu, příčně míchaného, se nepřetržitě uvádí hydrogenolysát (získaný z štěpných produktů škrobu), obsahující 5 % vody, v množství 99 hmotnostních dílů/hod. a dodecylbenzensulfonan sodný rychlostí 1 hmot. d./hod.; doba pobytu směsi v reaktoru je 25 minut, s produkcí 100 hmot. d./hod. přípravku sloužícího k zabránění kompaktního promrzání pevných materiálů.

V následující tabulce je pro ilustraci uvedena řada tensidů, které lze – místo 2 hmot. dílů dodecylbenzensulfonanu – přimísit do hydrogenolysátů podle příkladu 2 v množství dva hmotnostní díly.

	Tensid
příkl. 4	laurylsulfát sodný
příkl. 5	alkylglykoletersulfát sodný např. $C_{12}H_{25}(OCH_2CH_2)_2OSO_3Na$
příkl. 6	dodecylfosfát sodný
příkl. 7	stearyldimetylbenzylamonium chlorid
příkl. 8	N-laurylaminopropionan sodný

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přípravek bránící promrzání práškovitých, zrnitých a kusovitých materiálů za nízkých teplot, vyznačený tím, že sestává z 80 až 99,5 hmotnostních dílů hydrogenolysátů mono-, di-, tri- nebo polysacharidů a 1 až 18,5 hmotnostních dílů vody.

2. Přípravek podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje dále 0,5 až 10 hmotnostních dílů povrchově aktivních činidel.