



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

267 311

(21) PV 9513-87.F
(22) Prihlásené 21 12 87

(40) Zverejnené 13 06 89
(45) Vydané 15 07 91

(11)

(13) B1

(51) Int. CL⁴

B 29 B 9/12
// B 29 K 105:06

(75) Autor vynálezu GULÁŠ PAVEL ing.,
KOŘÍNEK VLADIMÍR ing.,
BARKOVÁ IVONA ing., BRATISLAVA

(54) Neprášivý granulát gumárenských
chemikálií

(57) Účelom riešenia je zlepšiť finalizačné a spracovateľské vlastnosti granulovaných chemikálií pri zachovaní ich veľmi dobrej dispergovateľnosti v kaučukových zmesiach a súčasne zjednodušiť a ekonomicky zvýhodniť technológiu finalizácie týchto produktov. Uvedený účel sa dosiahne prídavkom natívneho, bobtnavého alebo iného modifikovaného škrobu alebo dextrínu ako formotvorného aditíva k práškovým gumárenským chemikáliam za prítomnosti vody s následnou granuláciou niektorým zo známych spôsobov a vysušením produktu.

Vynález sa týka neprášivého granulátu gumárenských chemikálií s veľmi dobrou dispergovateľnosťou (vmiešavaním) v kaučukových zmesiach a spôsobu jeho prípravy.

Finalizačné a spracovateľské vlastnosti (hlavne prášivosť, tokové a manipulačné vlastnosti) gumárenských chemikálií v prachovej forme, ako sú napríklad tiazolové a ditiokarbamátové urýchlovače, inhibítory navulkanizácie, anti-degradanty, farbivá a plnivá, sa vylepšujú granuláciou alebo povrchovou úpravou prachového aj granulovaného produktu. Pre povrchovú úpravu prachového produktu sú popísané vhodné aditíva a spôsoby ich aplikácie. Doporučuje sa napríklad prímiešavať ku gumárenským chemikáliám 2 až 5 % hmot. minerálnych olejov. Podobné použitie majú silikónové oleje alebo alkylbenzény. Aplikujú sa pridávaním k suspenzii produktu, mechanickým zmiešaním s práškovým produktom, prípadne nastrekovaním. Tieto aditíva síce znižujú prášivosť produktov, ale zároveň zvyšujú adhéziu produktov ku kovovým a iným povrchom. To sa odstraňuje kombináciou týchto aditív s ďalšími, ako sú napríklad tenzidy, vyššie mastné kyseliny alebo alkylesterové oleje. Granulácia práškových gumárenských chemikálií, napríklad lisovania sa vysokého tlaku bez aditív nie je sama o sebe dostatočne účinná a je sprevádzaná tvorbou sekundárneho prachu nízkou oteruvzdornosťou granulátu. Prášivosť takto pripravených produktov sa znižuje obdobnými aditívami ako sú používané pre práškové finále formy gumárenských chemikálií, tieto však nezvyšujú mechanickú pevnosť granul. Lepšie mechanické vlastnosti možno dosiahnuť granuláciou gumárenských chemikálií za prítomnosti aditív - pojidiel. Je popísaných viacero vhodných aditív s pojivým účinkom a spôsoby ich aplikácie. Doporučujú sa najmä rozne nízkomolekulárne a vysokomolekulárne látky, napríklad polyvinylétery v množstve 1 až 20 % hmot. na sušinu gumárenskej chemikálie, pričom sa aplikujú rozpustené v organických rozpúšťadlách nemiešajúcich sa s vodou do vodnej suspenzie gumárenskej chemikálie. Po odlúčení vody sa produkt formuje niektorým so známych spôsobov. Nevýhodou tohto postupu je použitie organických rozpúšťadiel a s tým spojená technologická a ekonomická náročnosť. Pre obdobné použitie boli navrhnuté vodné emulzie polyvinylacetátov a vodné roztoky polyvinylalkoholov. Nevýhodou týchto aditív je vysoká ekonomická náročnosť a zlá dispergovateľnosť pripraveného granulátu. Tieto nevýhody sa vylepšujú kombináciou uvedených polymérnych pojidiel s vodnými disperziami vyšších parafinických uhľovodíkov alebo vyšších mastných kyselín pripravovaných za tepla v prítomnosti tensidov, čo však zvyšuje technologickú náročnosť postupu. Boli tiež navrhnuté prídavky latexov prírodného a syntetického kaučuku. Nevýhodou týchto aditív je náchylnosť kaučukov k oxidačnej degradácii, čo si vyžaduje pridávanie antioxidantov.

Všeobecne je nevýhodou doteraz používaných aditív to, že efekt nimi dosiahnutý nie je komplexný, ale pôsobí len na určité finalizačné a spracovateľské vlastnosti produktu. Napríklad olejové aditíva znižujú prášivosť a zlepšujú dispergovateľnosť, ale nemajú pojivý účinok pri granulácii a zvyšujú adhéziu produktov ku kovovým povrchom. Polymérne aditíva majú vhodné vlastnosti pre formovanie granul, ale nepriaznivo vplyvajú na dispergovateľnosť produktov pri zamiešavaní do kaučukových zmesí a ich použitie je ekonomicky náročné. Vyššie parafinické uhľovodíky a vyššie mastné kyseliny majú pri granulácii dobrý formotvorný efekt až pri vyššom pomere ku granulovanému materiálu, čím sa znižuje obsah účinnej látky vo finálnom produkte a spôsob ich prípravy pre aplikáciu zvyšuje technologickú náročnosť.

Uvedené nedostatky odstraňuje riešenie podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že neprášivý granulát gumárenských chemikálií s veľmi dobrou dispergovateľnosťou sa

získa formovaním z práškovej gumárenskej chemikálie niektorým zo známych spôsobov granulácie za prídavku 0,5 až 6,0 % hmot. škrobu na sušinu gumárenskej chemikálie a za prítomnosti vody v množstve 5 až 40 % hmot. na sušinu zmesi gumárenskej chemikálie a škrobu. Ako škrob sa môžu použiť rôzne druhy natívneho, bobtnavého alebo iného modifikovaného škrobu alebo dextrínu, ktoré sa aplikujú vzduchosuché alebo rozpustené vo vode (zmazovatené) zhomogenizovaním s vlhkým alebo suchým materiálom gumárenskej chemikálie pred granuláciou. Po dozretí získanej hmoty sa táto granuluje a vysušením sa získa produkt s obsahom vody 0,1 až 0,5 % hmot. Dozrievanie v trvaní 5 až 15 minút je potrebné hlavne pri aplikácii vzduchosuchého škrobu. V závislosti od druhu modifikácie prípadne stupňa degradácie škrobu narastá jeho množstvo potrebné pre formovanie granúl, napríklad shodný efekt sa dosiahne použitím 2 % hmot. bobtnavého škrobu alebo 4 % hmot. dextrínu.

Riešením podľa vynálezu sa pri formovaní granulátu tvorí minimálne množstvo primárneho prachu; získaný granulát má elastický charakter, takže ani pri extrémnych manipulačných a prepravných podmienkach nedochádza k jeho drveniu. Granulát má vysokú oteruvzdornosť, takže na minimum je obmedzená tvorba sekundárneho prachu a zároveň sa vyznačuje veľmi dobrou dispergovateľnosťou pri zamiešavaní do kaučukových zmesí. Škrob ako aditívum do gumárnskych chemikálií je účinnnejší ako iné aditíva, napríklad vlastnosti granulátu zrovnateľné pri použití 2% hmot. bobtnavého škrobu sa dosiahnu použitím 4 až 8 % hmot. vyšších parafinických uhľovodíkov prípadne vyšších mastných kyselín. Znamená to, že použitím škrobu sa minimálne obmedzuje znižovanie obsahu účinnej látky vo finálnej forme gumárnskych chemikálií. Ďalšou výhodou riešenia podľa vynálezu je, že pri aplikácii sa nevyžaduje veľmi úzke rozpätie obsahu vody potrebnej pre formovanie granulátu ako si to vyžadujú iné aditíva. Medzi výhody popísaného riešenia tiež patrí ekonomická výhodnosť, technologická nenáročnosť prípravy aditíva a jeho aplikácie, netoxičnosť a práca s vodným prostredím.

Príklad 1

Do homogenizátora sa predloží 25 kg technického N-cyklohexyl-2-benzotiazolsulfenamidu (Sulfenax CB/E) o vlhkosti 24 % hmot. Za premiešavania sa pridá 430 g vzduchosuchého bobtnavého škrobu o vlhkosti 10 % hmot. Po 10 min. homogenizácií sa vzniknutá pasta pretlačí cez formovacia matricu a granuluje v rotujúcom naklonenom bubne. Vzniknutý granulát vysušený pri teplote 70 až 80 °C má častice valcovitého tvaru o priemere 1,5 až 2,5 mm a dĺžke 3 až 4 mm a obsah vlhkosti 0,3 % hmot. Obsah prachu v granuláte je pod 1 % hmot. a dispergovateľnosť veľmi dobrá.

Príklad 2

Do homogenizátora sa predloží 19 kg technického 2-merkaptobenzotiazolu (Pneumax MBT) v suchom práškovom stave. Pridá sa roztok pripravený z 950 g dextrínu o sušine 90 % hmot. a 6 000 ml vody. Po zhomogenizovaní sa pripraví granulát ako v príklade 1. Obsah prachu v granuláte je do 1 % hmot. a dispergovateľnosť veľmi dobrá.

Príklad 3

V homogenizátore sa premieša 9,5 kg technického N-cyklohexyltioftalimidu (Duslin) s 9,5 kg technického uhličitanu vápenatého a za premiešavania sa pridá 430 g

vzduchosuchého modifikovaného škrobu o vlhkosti 10 % hmot. Nakoniec sa za premiešavania pridá 6 000 ml vody. Po 10 min. homogenizácii sa vzniknutá pasta spracuje ako v príklade 1. Obsah prachu v granuláte je do 1 % hmot. a dispergovateľnosť veľmi dobrá.

Príklad 4

Do homogenizátora sa predloží 22,4 kg technického N-oxydietylén-2-benzotiazol-sulfenamidu (Sulfenax MOR) o vlhkosti 15 % hmot. a premieša sa s 270 g vzduchosuchého natívneho škrobu o vlhkosti 20 % hmot. Po 15 min. homogenizácii sa pasta sformuje tlakom na dvojvalcovom kompaktove s drážkovým profilom polkruhového prierezu o priemeru 5 mm. Vzniknutý kompaktovaný pás sa poseká na granulát, ktorého častice majú dĺžku približne 6 mm. Granulát vysušený pri 65 °C vykazuje obdobné vlastnosti ako v predchádzajúcich príkladoch.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Neprášivý granulát gumárenských chemikálií s veľmi dobrou dispergovateľnosťou vyznačujúci sa tým, že obsahuje

93,5 až 99,4 % hmot. gumárenskej chemikálie technickej čistoty

0,5 až 6,0 % hmot. natívneho, bobtnavého alebo iného modifikovaného škrobu alebo dextrínu

0,1 až 0,5 % hmot. vody.