



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 863

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 10 78
(21) PV 6593-78

(51) Int. Cl.³ C 01 F 11/18

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 01 83

(75)

Autor vynálezu VESELÝ KAREL prof. RNDr. DrSc., BRNO, PÁČ JIŘÍ ing. CSc., IVANOVICE U BRNA,
PETRŮJ JAROSLAV RNDr. CSc., BRNO, SMRŽ JIŘÍ ing., BABŮREK JIŘÍ RNDr., KARLOVY
VARY a PĚNIČKA JAROSLAV ing., CHLUMČANY U PŘEŠTIC

(54)

Způsob výroby mikromletého vápence

Vynález se týká výroby mikromletého vápence povrchově upraveného mastnými kyselinami. Jestliže se hrubě mletý vápenec dále mele v přítomnosti 0,2 až 5 hmotnostních % vyšších mastných kyselin s 12 až 22 uhlíkovými atomy, odpadne nejen jedna technologická operace impregnování mikromletého vápence mastnými kyselinami, ale sníží se též spotřeba energie při mletí a produkt má lepší užité vlastnosti.

Vynález se týká způsobu výroby mikromletého vápence. Je známo, že přísadou většího podílu levných anorganických plniv, jejichž představitelem je mikromletý vápenec, je možno významně snížit výrobní náklady u organických polymerů, jejichž příklady jsou polyolefiny a PVC. Dále je známo, že podmínkou použitelnosti těchto plniv je dosažení žádoucích vlastností připravených kompozitních materiálů, především zachování potřebné houževnatosti.

Dosažení vysoké houževnatosti směsí s obsahem mikromletého vápence při použití polymerní matrice je podmíněno vhodnou distribucí velikosti částic plniva a vytvořením vhodné struktury na rozhraní plnivo-polymer. První podmínka je splněna přítomností částic blízkých izotropnímu tvaru s rovnoměrnou distribucí velikosti částic v rozmezí 1 až 15 μm , která je charakterizována lineárním průběhem integrální distribuční křivky velikosti částic. Druhou podmínku splňuje například plnivo s monomolekulárním nánosem mastné kyseliny s 12 až 22 uhlíkovými atomy.

Je známo, že dosažení potřebné jemnosti částic mletím za sucha je náročnou technologickou operací, která vyžaduje podstatně více energie než při běžném jemném mletí do velikosti částic do 64 μm . To platí jak pro mlýny kulové tak vibrační nebo tryskové. Dále je účelné připomenout, že při mikromletí pevných látek dochází ke zvýšení povrchové volné energie, které bývá příčinou zpětné agregace nejmenších částic. Proto je účelné provádět mletí kontinuálním způsobem tak, že produkt je veden do vzduchového třídíče a hrubší podíl je vracen do mlýna spolu s novou hrubě mletou vsázkou.

Podle dosud používaného postupu je na vytříděný produkt nanášena mastná kyselina $\text{C}_{12} - \text{C}_{22}$ buď z roztoku nebo v roztaveném stavu ve fluidním mísiči, čímž je rychle dosahováno rovnoměrné povrchové úpravy.

Dalšího zlepšení se dosahuje způsobem výroby mikromletého vápence podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že se hrubě mletý vápenec mele v přítomnosti 0,2 až 5 hmotnostních % vyšší mastné kyseliny s 12 až 22 uhlíkovými atomy.

Kombinací mletí a povrchové úpravy plniva do jedné technologické operace se dosahuje mimo předpokládaného zjednodušení technologie bez provozní a energeticky náročného nanášecího zařízení dalších výhod.

Především se sníží spotřeba energie při mletí. To je možno vysvětlit takto: Při mletí dochází vždy ke zvýšení povrchové energie, což vede ke značnému posunu rovnováh chemických reakcí. Při mletí se za přítomnosti mastné kyseliny tudíž posune sorpční rovnováha ve prospěch sorbatu, který navíc brání tomu, aby docházelo k agregaci, která je důsledkem rekrytalizace aktivovaných částic. Proto má mikromletý vápenec podle vynálezu odlišné fyzikální a chemické vlastnosti, které se projeví zejména při použití mikromletého vápence jako plniva plastů zlepšením vazby mezi plnivem a polymerem.

Mikromletý vápenec vyrobený způsobem podle vynálezu má lepší užité vlastnosti a umožňuje zvýšit obsah plniva v kompozitním materiálu.

Podstatu vynálezu blíže objasní následující příklady. Díly a procenta uvedená v příkladech jsou hmotnostními díly a hmotnostními procenty.

Příklady 1 až 3

Kulový mlýn byl naplněn hrubě mletým vápencem č. 1 podle ČSN 72 1220. Při mletí bez přísady bylo pozorováno silné nalepování meliva na mlecí tělesa a mlecí dráhu. Rozemletý vápenec jevil silný sklon ke hrudkovatění.

Při pokusu s přísadou 1 % stearinu byla mlecí tělesa i mlecí dráha prosta nálepků, vápenec neměl sklon ke hrudkovatění a snadno se sypal. Při pokusu s přísadou 1,5 % stearinu se nemohlo dosáhnout stejně rychlého poklesu větších částic.

Následující tabulka ukazuje, že mletím a přísadou optimálního množství stearinu se rychle odstraní větší částice.

Příkon (kWh/t)	Příklad 1 bez přísad		Příklad 2 1 % stearinu		Příklad 3 1,5 % stearinu	
	Zbytek nad 200 μ m (%)	Spec. povrch (m ² /g)	Zbytek nad 200 μ m (%)	Spec. povrch (m ² /g)	Zbytek nad 200 μ m (%)	Spec. povrch (m ² /g)
5,0	38	1,8	32	1,8	46	1,1
10,0	22	3,1	1,70	3,1	14	2,2
15,0	12,7	4,1	0,00	4,1	0,15	3,3
20,0	7,3	5,0	0,00	5,0	0,00	4,4
25,0	5,2	5,8	0,00	5,8	0,00	5,6

P ř e d m ě t v y n á l e z u

Způsob výroby mikromletého vápence vyznačený tím, že hrubě mletý vápenec se mele v přítomnosti 0,2 až 5 hmotnostních % vyšší mastné kyseliny s 12 až 22 uhlíkovými atomy.