



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243 965

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 08 83
(21) PV 5885-83

(51) Int. Cl.⁴

B 28 C 3/00,
C 04 B 33/13

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 07 88

(75)
Autor vynálezu

HAVLÍN DUŠAN, BRNO;
ŠESTAUBER KAREL ing.;
VOBORSKÝ ZLATKO ing., ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54)

Způsob rozrušování koagulační struktury jílovinové složky hmot pro výrobu hrubé keramiky

Způsob rozrušování koagulační struktury jílovinové složky hmot pro výrobu hrubé keramiky, jehož účelem je odstranění nehomogeničnosti jílovinových složek suroviny, tzn. zamezení tvorby agregátů - koagulačních shluků částic. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že jílovinová složka hmoty pro výrobu hrubé keramiky se smísí s účinnou organickou aktivní přísadou v množství 0,001 až 5,0 hmotnostních procent váhy suché hmoty.

Vynález se týká způsobu rozrušování koagulačních struktur plastických hmot pro výrobu hrubé keramiky, který zlepšuje mechanické vlastnosti výrobků, zejména jejich mrazuvzdornost.

V současné době se při výrobě hrubé keramiky-především stavební- značně zvýšila rychlost technologických pochodů. Tento stav vyžaduje jejich úpravu a vypuštění některých operací při úpravě surovin tradičně používaných. Z kapacitních a investičních důvodů je vypuštěno dlouhodobé odležování, a to jak za působení povětrnostních vlivů, tak i za působení mikroorganismů. Tím podstatněji, oproti minulosti, se projevují nepříznivě fyzikálně chemické vlastnosti jílovinových složek surovin, a to především vliv nábojů těchto částic - jejich Zeta potenciál. Vlivem nízkého náboje částic, daného nízkým počtem vakancí a substitucí v krystalových mřížkách, převládají kohezní a Van de Waalsovy síly nad silami odpudivými a dochází ke vzniku agregátů - koagulačních shluků částic, ve kterých jsou částice poměrně pevně vázané. Velikost těchto agregátů závisí především na velikosti kohezních sil a na obsahu vody v těstu, přičemž běžně se pohybuje od několika μm po několik cm. Vlivem agregace není plastická hmota těst pro výrobu hrubé keramiky homogenní, ale skládá se prakticky ze dvou složek, a to z hmoty vlastních agregátů, ve které jsou vázané i neplastické složky suroviny, například živce, slídy, hydrogelity, vápence a další a z kašovité hmoty, nezkoagulované, tvořené jílovinovými minerály s větším nábojem částic. Tato hmota obsahuje i více vody než hmota koagulátů. Agregáty koagulačních shluků se při technologických postupech, jako je mletí v kolových nebo válcových mlýnech a protlačovacích mísidlech, jakož i při procesu vytváření na šnekových nebo razicích lisech nerozrušují, pouze deformují. Jejich původně sférický tvar se mění na tvary zploštělých destiček a lístků, mnohdy zprohýbaných podle tlaků a turbulencí ve vytvářecím zařízení. Kašovitá složka hmoty, tvořená nekoagulující složkou

suroviny během zpracování těsta s hmotou koagulátů nemizí, nýbrž vyplňuje prostor mezi koaguláty a při úpravárenských a vytvářecích pochodech zůstává beze změn. Při dalších technologických pochodech jako je sušení a výpal dochází ve střepevé hmotě ke vzniku pnutí tím, že agregáty a hmota mezi nimi mají rozdílný obsah vody a rozdílné mineralogické složení, a tedy i rozdílné hodnoty dilatačních změn. Pnutí, která jsou tím vyvolaná, nezřídka překračují soudržnost hmoty výrobků a jsou příčinou jejich porušení, a tedy zmetkovitosti jak při sušení, tak při výpalu.

Koagulační struktura se výpalem u stavební keramiky neruší. Výpal se provádí při relativně nízkých teplotách, kdy ke zpevnění dochází především reakcemi v pevné fázi a skelná fáze vzniká poměrně málo

Proto i u vypálených výrobků dochází ke vzniku pnutí mezi koaguláty a okolní střepevou hmotou při střídavém navlhání a při kolísání teplot. Tím dochází k vytváření prasklin na hraničních plochách koagulátů a k jejich rozvoji, zejména za součinnosti vlhkosti a teplot pod bodem mrazu, který vede až k destrukcím výrobků.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob rozrušování koagulační struktury plastických hmot pro výrobu hrubé keramiky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že 0,001 až 5,0 hmotnostních procent účinné organické aktivní přísady, například kyseliny vinné, se smísí s jílovinovou složkou plastické hmoty pro výrobu hrubé keramiky, přičemž změnou elektrických nábojů částic jílovinové složky se rozruší její koagulační struktura.

Účinná organická aktivní přísada je tvořena funkčními skupinami aminoalkoholů, aminokyselin, alifatických polyaminů, ketokyselin, kyselin dikarbonových a hydrokyselin.

Změnu náboje jílových minerálů lze provést pomocí přídavku organických látek, které jsou schopné se vázat na jejich povrch. Funkční jsou aminoalkoholy, aminokyseliny, alifatické polyaminy, ketokyseliny, kyseliny dikarbonové, hydroxykyseliny a jejich technické směsi, jejich deriváty a aduty s organickými kyselinami, především maštnými.

Pokud nejsou povrchově aktivní, je výhodné je použít spolu s povrchově aktivními látkami jako kondenzáty polyetylen glykolů s mastnými kyselinami nebo se sulfonovanými deriváty jako sulfoligniny nebo sulfonovanými mastnými kyselinami.

Přidáním těchto látek se dosáhne stejnorodosti těsta a při dalším zpracování a vytváření nedochází k tvorbě strukturních vad ve střepové hmotě. Tím se odstraní nestejněrné dilatace ve střepové hmotě, a tím i zdroje prnutí, a to jak při technologických pochodech sušení a pálení, tak i po výpalu ve finálním výrobku, který snáší střídavé kolísání vlhkosti a kolísání teplot pod bodem mrazu bez porušení.

Názorný způsob rozrušení koagulační struktury jílovinové složky plastických hmot je uveden v příkladech:

Příklad 1

Do vápnité illiticko-montmorillonitické cihlářské suroviny se před jejím zpracováním přidá vodný roztok kyseliny vinné tak, že kyselina vinná tvoří 0,01 hmotnostního procenta váhy suché suroviny.

Příklad 2

Do suroviny jejíž jílovinová složka je převážně tvořena směsí fireclay minerálu, hydrosilid a montmorillonitu je rozprašována směs sulfitového výluhu a trietanolaminoctanu. Směs sestává ze tří dílů sulfitového výluhu o sušině 49 % a jednoho dílu koncentrovaného trietanolaminoctanu. Rozprášené množství směsi tvoří 0,05 hmotnostního procenta váhy suché cihlářské suroviny.

Příklad 3

Ke směsi pro výrobu pálené krytiny, sestávající ze dvou složek, a to sprašové hydrosilidové hlíny a vazného kaolinitického jílu způsobujícího koagulační strukturu se přidá směs technického sulfoligninů a octanu trietanolaminu tak, aby přídatek sulfoligninu tvořil 0,03 hmotnostního procenta z hmotnosti suché suroviny a octanu trietanolaminu 0,02 hmotnostního procenta z hmotnosti suché suroviny.

Příklad 4

Do směsi složené z hydrosíidové sprašové hlíny a kaoliniticko-hydrosíidového vápnitého jílu pro výrobu krytiny se přidá 0,02 hmotnostního procenta octanu trietanolaminu s 0,01 hmotnostním procentem polykondenzátu polyetylenglykolu s kyselinou olejovou.

U všech příkladů provedení zrušením koagulační struktury dojde k homogenizaci těsta, při jehož vytváření nedochází k tvorbě strukturních vad a rovněž ve střepové hmotě nedochází k diferencovaným pnutím, která dříve zapříčiňovala destrukci střepu s koagulační strukturou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

243 965

1. Způsob rozrušování koagulační struktury jílovinové složky hmot pro výrobu hrubé keramiky, například cihlářských výrobků, vyznačený tím, že jílovinová složka hmoty pro výrobu hrubé keramiky se smísí s účinnou organickou aktivní přísadou v množství 0,001 ^{do} 5,0 hmotnostních procent váhy suché hmoty pro výrobu hrubé keramiky, přičemž změna elektrických nábojů částic jílovinové složky hmoty rozruší její strukturu.
2. Způsob rozrušování koagulační struktury podle bodu 1, vyznačený tím, že účinná organická aktivní přísada je tvořena funkčními skupinami aminoalkoholů, aminokyselin, alifatických polyaminů, ketokyselin, kyselin dikarbonových a hydrokyselin.