



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252656

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 04 B 38/00

(22) Přihlášeno 13 12 83

(21) PV 9371-83

(40) zveřejněno 12 02 87

(45) Vydáno 15 06 88

(75)

Autor vynálezu

KAČÍREK JOSEF ing., KRESL VÁCLAV ing., PRAHA, ANTAL JÁN, SANTOVKA,
PITNER JÚLIUS ing., ŠAHY

(54) Směs pro výrobu cihel a cihelného zboží

Řešení se týká směsi pro výrobu cihel a cihelného zboží, ve které se zužitkovávají obtížně zpracovatelné ropné odpadní kaly s vysokým obsahem vody a mechanických nečistot. Podstata řešení spočívá v tom, že směs pro výrobu zejména plných cihel obsahuje kromě běžných složek, jako je cihlářská zemina, záměsová voda a ostřivo, i přísady, z nichž jedna je tvořena odpadními kaly, obsahujícími vodu, ropné látky a mechanické nečistoty.

Vynález se týká směsi pro výrobu cihel a cihelného zboží, obsahující jílovitou zeminu, záměsovou vodu, ostřivo a přísady.

Směs podle vynálezu má napomoci likvidovat ropné, zejména odpadové látky, především oleje, naftu a vazelinu, znečištěné minerálními a kovovými příměsemi, vodou a jinými kapalnými a tuhými nečistotami.

Odpadové látky a příměsi ropných produktů, vznikající například při opravách a údržbě motorových vozidel, zejména těžkých zemních strojů, při čištění přepravních nádrží, v odmašťovacích nebo v některých průmyslových provozech, obsahují zpravidla značné procento vody, písku, zeminy, kyslíčků železa a jiných nečistot, které značně ztěžují jejich zužitkování spalováním v upravených pecích a topeništích nebo jiné zpracování a zužitkování.

Upravená topeniště pro spalování těchto látek se zřizují jen v centru oblasti, ve kterých se vyskytuje dostatečný počet zdrojů těchto odpadních látek pro zabezpečení plynulého provozu spalovacích zařízení, taková oblast je zpravidla značně rozlehlá, takže vznikají další problémy s dopravou odpadních látek z místa jejich výskytu k místu zužitkování.

Proto se často přistupuje k ukládání těchto odpadních látek na dostatečně zabezpečené skládky, například do prostorů opuštěných dolů. Ani toto řešení však není zdaleka vyhovující a hledají se proto dále možnosti vhodného využití těchto obtížně zpracovatelných látek, ve kterých je však ještě obsaženo velké množství energie.

Podstata tohoto řešení je směs pro výrobu cihel a cihelného zboží, obsahující jílovitou zeminu, záměsovou vodu, ostřivo a přísady, vyznačující se tím, že obsahují 2 až 15,5 % hmotových dílů ropného odpadového kalu vztažených k technologické potřebě záměsové vody.

Odpadový ropný kal obsahuje hmotnostních 25 až 40 % vody, 60 až 70 % minerálních a kovových mechanických nečistot, 0,1 až 10,0 % extrahovaných podílů ropných látek, tvořených olejovými a vazelinovými podíly.

Jako ostřiva pak může být použito alternativních látek, které přebírají funkci korekční složky vlastností místně odlišné jílovité zeminy. Při použití škváry bylo dosaženo při výrobě plných cihel těchto technologických a mechanicko-fyzikálních vlastností:

Surovina spolu s ostřivem byla měkčí než při normálním způsobu vytváření. Při mletí suroviny se zvýšil výkon kolového mlýnu, směs se lépe protlačovala přes rošty. Rychlost vytváření se projevila i při lisování. Počet seků 92/min, což odpovídá hodinovému výkonu 5 200 ks cihel plných.

Sušení výlisků bylo provedeno stejným způsobem jako běžná výroba. Bylo provedeno sušení v kouřové Buhrerově sušárně. Teplota vstupujících kouřových plynů 110 až 130 °C, sušící doba 72 až 96 hodin.

Pálení výrobků bylo provedeno v klikaté peci Buhrerově, rekonstruované na blokovou zarážku. Výše vypalované teploty 950 °C. Vlastní výpal nečinil potíže. Cihly byly navezeny a vyvezeny do pece v blocích a takto byly vypalovány.

Na výrobcích se objevovaly záběhy jak difundovaly prchavé látky ze střepu do ovzduší, kde na povrchu výrobků docházelo ke kondenzaci, co se jevílo vizuálně jako bezbarvé lesklé praménky "laku".

Na zatečených místech se barva změnila na tmavě červenou až hnědou. Tyto vzhledové změny neměly vliv na změnu tvaru ani mechanických vlastnostech. Byly odebrány vzorky vypálených cihel a dodány do zkušebny, kde byly provedeny kontrolně výrobní zkoušky, s těmito výsledky:

pevnost v tahu za ohybu	4,2	3,9	4,6	4,2	4,0	$\phi \pm 4,2$ MPa
pevnost v tlaku	16	15	18	19	18	$\phi \pm 17$ MPa

ve stálosti rozměrů I. až II. tr. jakosti
objemová hmotnost 1 491 kg/m³ - vyhovující
nasákavost 20,3 % - vyhovující
pevnost v tahu za ohybu 2,3 MPa
za sucha před výpalem
mrazuvzdornost - byla dosažena M 15.

Při vypalování cihelného zboží a především plných cihel, vyformovaných ze směsi podle vynálezu a vysušených, ropné látky vyhoří, protože vypalovací teplota pro cihelné zboží přesahuje zápalnou teplotu ropných látek. Voda z kalu se podílí na procesu vytváření směsi jako voda záměsová, přičemž množství dávkování záměsové vody do směsi se snižuje o obsah vody v kalu.

Při spalování ropných látek, představovaných především olejovými a vazelinovými podíly, při výpalu plynem v oxidační atmosféře při teplotách 950 °C se ropné látky úplně spálí a uvolní veškeré teplo v nich obsažené, takže do vypalovacího procesu je možno dodávat o tuto část tepla méně.

Nespalitelné nečistoty, představované zejména pískem, kovovými částicemi a zbytky kysličníků železa, se zúčastňují v procesu vytváření jako ostřivo společně s dosud používanými ostřivy, zejména škvárou.

Nespalitelné zbytky kysličníku železa působí ve směsi jako barvivo a přispívají k jednotné červené barvě cihelného zboží. Při prováděných zkouškách zpracování směsi podle vynálezu a ani při následném sušení a vypalování výrobků z této směsi nebyly zjištěny žádné látky, které by škodily lidskému zdraví.

Zkouškami bylo také prokázáno, že při optimálním dávkování kalu s ropnými látkami do směsi podle vynálezu je možno dosáhnout až 15% úspory plynu pro vytápění vypalovací pece. Další výhodou řešení podle vynálezu je skutečnost, že po vyhoření olejů, vazelinových podílů a jiných spalitelných látek se zvýší porovitost střepe cihel a tím se zvyšuje tepelný odpor cihelného materiálu a snižuje se jeho měrná hmotnost, aniž by přitom docházelo ke vzniku trhlinek ve střepe a snižovala se jeho pevnost, takže přísada kalu do směsi představuje určitou úsporu lehčiva.

Směs pro výrobu cihel a cihelného zboží podle vynálezu je blíže objasněna pomocí následujících příkladů.

P ř í k l a d 1:

Směs pro výrobu plných cihel obsahuje cihlářskou hlínu, záměsovou vodu v množství odpovídajícím normální dávce, snížené o obsah vody v přidávaném kalu, škváru jako ostřivo a kal z odmašťovny strojírenského podniku. Kal byl přidán v hmotnostním množství 12,5 % ze záměsové vody a obsahoval 31,9 % vody, 66,05 % mechanických nečistot a 2,05 % extrahovaných podílů, tvořených olejovými a vazelinovými podíly.

Sušina kalu obsahovala 51,88 % spalitelných organických látek a 48,12 % nespalitelných zbytků, tvořených převážně kysličníky železa. Ze směsi byly vyformovány plné cihly, které byly po vysušení vypáleny při snížení spotřeby plynu o 11 %. Poměr mezi cihlářskou hlínou a ostřivem byl zvolen 77 % ku 23 %.

Cihly v mokřém stavu vykázaly rozměry 303 x 146 x 72 mm hmotnost

5 460 g

5 450 g

rozměry	303 x 145 x 72 mm
vaznost osmiček	1 278 g 98 °K
absolutní vlhkost	29,1 %
smrštění sušením	5,6 %
smrštění pálením	0,16 %
ztráta na váze sušením	28,08 %
ztráta na váze pálením	10,98 %
vzlínavost za 90 min	41 MM
nasákavost za studena	17,5 %
nasákavost varem	22,4 %
součinitel provlhnutí	0,871 %

Konečné mechanické vlastnosti:

Pevnost v tahu za ohybu	3,9 až 4,1 MPa
pevnost v tlaku	15 až 16 MPa
II. třída jakosti ve stálosti rozměrů	
hmotnost po výpalu	3 812 g
objemovou hmotnost po výpalu	1 491 kg/m ³

P ř í k l a d 2:

Kal byl přidán v hmotnostním množství 5 % a obsahoval 30,7 % vody, 65,95 % mechanických nečistot a 3,35 % extrahovaných podílů, tvořených olejovými a vazelinovými podíly. Sušina byla stejné skladby jako v příkladu 1.

Při výpalu a vyformovaných plných cihel byla zjištěna úspora plynu 3,5 %. Poměr mezi hlínou a ostřivem byl upraven na 82 % ku 18 %.

Cihly vykázaly v mokrému stavu rozměry

303 x 145 x 72 mm - hmotnost 5 450 g

303 x 145 x 72 mm - hmotnost 5 450 g

Absolutní vlhkost	29,2 %
smrštění sušením	5,68 %
smrštění pálením	0,17 %
vzlínavost za 90 minut	39 MM
nasákavost za studena	17,7 %
nasákavost varem	22,1 %
součinitel provlhnutí	0,872 %

Konečné mechanické vlastnosti:

Pevnost v tahu za ohybu	3,9 až 4,1 MPa
Pevnost v tlaku	16 až 17 MPa
I. třídu jakosti ve stálosti rozměrů	
Hmotnost po výpalu	3 854 g
Objemovou hmotnost po výpalu	1 495 kg/m ³

Zkoušky byly provedeny v Hodonínských cihelnách, závod 01 - Hodonín v souladu s ČSN 72 2601.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Směs pro výrobu cihel a cihelného zboží, obsahující jílovinovou zeminu, záměsovou vodu, ostřivo a přísady, vyznačující se tím, že obsahuje 2 až 15,5 % hmotových dílů ropného odpadového kalu vztažených k technologické potřebě záměsové vody.

2. Směs pro výrobu cihel a cihelného zboží podle bodu 1, vyznačuje se tím, že odpadový ropný kal obsahuje hmotnostních 25 až 40 % vody, 60 až 70 % minerálních a kovových mechanických nečistot, 0,1 až 10 % extrahovaných podílů ropných látek, tvořených olejovými a vazelinovými podíly.