



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 222 944

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 01 82
(21) PV 596-82

(40) Zveřejněno 27 08 82
(45) Vydáno 01 03 84

(11)

(B1)

(51) Int. Cl. C 04 B 31/08
C 04 B 21/08

(75)

Autor vynálezu LEJSEK LUBOMÍR ing., BRNO,
VICHTA AUGUSTIN,
KOVÁŘ JAN, ŠUMPERK,
ROVNANÍK EDUARD ing.,

FRANC VLADIMÍR ing.,
MINISTROVÁ MARIE, BRNO

(54) Nehořlavá asbestocementová deska

Nehořlavá asbestocementová deska je určena pro použití v interiérech staveb. Účelem vynálezu je snížení obsahu asbestu, zejména vyloučení podílu ekonomicky náročných dlouhovláknitých asbestů a využití odpadní buničiny při zachování dobré odolnosti proti ohni a mechanické opracovatelnosti a dosažení materiálovým složením nových asbestocementových desek. Tyto desky obsahují od 38 do 78 hmot.% portlandského cementu, od 15 do 35 hmot.% chryzotilového asbestu třídy 5, 6 nebo jejich směsi, od 5 do 12 hmot.% expandovaného perlitu a od 2 do 15 hmot.% odpadní buničiny s obsahem 70 až 99 hmot.% vláknitého podílu.

222 944

Vynález se týká nehořlavých azbestocementových desek, určených pro použití v interiérech staveb.

Je známo, že běžné azbestocementové desky a prvky se vyznačují vedle řady kladných vlastností též některými nedostatky, k nimž náleží špatná mechanická obrobiteľnosť a křehkost, relativně vysoká objemová hmotnosť a nízká odolnosť vůči ohni. Uvedené nevýhody brání širšímu používání azbestocementových desek v některých stavebních aplikacích. Jeví se tudíž obecná potřeba nehořlavých desek s dobrou mechanickou opracovatelností, vhodných pro rozsáhlé uplatnění ve stavebních konstrukcích, nevystavených přímým povětrnostním vlivům. Vzhledem k naléhavým požadavkům protipožární ochrany byl vyvinut ohni odolávající, objemově stálý azbestocementový prvek se zvýšenou porozitou, umožňující únik přítomné vázané vody při vysokých teplotách bez rozrušování materiálu a s dobrou opracovatelností. Tyto požárně ochranné prvky, vyráběné s použitím křemičitých přísad, vykazují velmi dobré vlastnosti z hlediska požárně ochranné funkce; z nedostatku vhodných interiérových desek jsou však používány též pro jiné stavební aplikace, kde není jejich předností plně využito. Jejich nevýhodou je relativně vysoký obsah azbestu a obsah určitého podílu ekonomicky náročného dlouhovláknitého azbestu. Byly rovněž vyvinuty nesnadno hořlavé, ohebné azbestocementové desky, vykazující vysokou pružnosť vedle dobré mechanické obrobiteľnosti, vhodné jako plášťový materiál sendvičových dílců a lehkých příček, pro vnitřní obklady a pláště obvodových stěn a pod. Jejich nevýhodou je obsah nedostatkové sulfátové buničiny, jakož i nižší třída z hlediska požární odolnosti.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje a požadované vlastnosti má nehořlavá azbestocementová deska pro interiérové použití podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že deska obsahuje od 38 do 78 hmot. % portlandského cementu, od 15 do 35 hmot. % chryzotilového azbestu třídy 5, 6, nebo jejich směsi, od 5 do

222 944

12 hmot. % expandovaného perlitu a od 2 do 15 hmot. % odpadní buničiny s obsahem 70 - 99 hmot. % vláknitého podílu.

Výhodou nehořlavé azbestocementové desky podle vynálezu je, že neobsahuje ani dlouhovláknité, ekonomicky náročné azbesty jakostnějších tříd, ani nedostatkovou sulfátovou buničinu, vyžadující separátní úpravu rozvlákněním, přičemž zachovává dobrou odolnost vůči ohni i mechanickou opracovatelnost. Další předností desky podle vynálezu je, že využívá funkčně, z hlediska technologického procesu formování listu, odpadní buničiny, jmenovitě papírenského sedimentu, sběrového papíru, sukovi-ny, případně jejich směsí, jež pro vlastní papírenskou výrobu představují často obtížně zpětně využitelný produkt. Přednost použití oproti přísadě čisté sulfátové buničiny, jako je tomu u výše zmíněných, nesnadno hořlavých, ohebných azbestocementových prvků je dána ekonomickými dopady, jakož i skutečností, že buničina představuje obecně nedostatečný materiál. Přítomnost vysoce fibrilovaných vláken v odpadní buničině, jako papírenském sedimentu či sběrovém papíru umožňuje úsporu energie na mletí čerstvé buničiny. Vysoce fibrilovaný vláknitý podíl v odpadní buničině, jakož i zbotnalá, zčásti želatinizovaná vlákna zlepšují tvorbu a soudržnost mokrého koberce a podporují retenční účinky ostatních vláknitých složek, případně přísad a přispívají k zajištění potřebných fyzikálně-mechanických vlastností výrobku. Přítomnost anorganických nevláknitých podílů, jako příkladně kaolinu, nacházejícího se v papírenském sedimentu, při tom není na závadu. Použití expandovaného perlitu jako nevláknité složky zajišťuje dobré tepelně technické vlastnosti a mechanickou opracovatelnost výsledné desky. Oproti ohni odolávajícím, objemově stálým azbestocementovým deskám, určeným především pro protipožární ochranu má nehořlavá azbestocementová deska podle vynálezu výhodu ve sníženém celkovém množství azbestu, což je žádoucí vzhledem k možnostem omezení dovozu a z důvodu nepříznivých zdravotních účinků azbestu a dále ve vyloučení podílu ekonomicky vysoce náročných dlouhovláknitých azbestů. Vhodnou volbou a vyvážením poměru jednotlivých složek bylo dosaženo dobré zpracovatelnosti výchozích směsí na azbestocementových strojích a výtěžnosti, jakož i požadovaných jakostních parametrů, k nimž vedle již uvedených patří relativně nízká objemová hmotnost při velmi dobrých pevnostech, tepelně izolační vlastnosti aj.

Při výrobě nehořlavé azbestocementové desky podle vynálezu se postupuje příkladně tak, že se nejprve v rozvlákňovacím zařízení připraví suspenze odpadní buničiny a azbestu, do níž se vne- se příslušné množství cementu, expandovaného perlitu a případné přísady včetně vráceného odpadu. Získaná suspenze se odvodní ob- vyklým způsobem na Hatschkově formovacím zařízení. Po 28denním tvrdnutí se desky suší s výhodou v sušárnách s oboustranným ohře- vem. Povrchovou ochranu lze provádět jak klasickými nátěry, tak disperzními nástřiky a tapetováním. Řezání i vrtání lze provádět běžnými nástroji se zpevněnými hroty. Výrobky jsou odolné proti působení plísni a podle ČSN 73 0862 jsou klasifikovány do kate- gorie A - nehořlavé.

Vlastnosti materiálu vyrobeného podle vynálezu dokládají dále uvedené příklady.

Příklad 1

2,0 kg chryzotilového azbestu č. 6

4,9 kg cementu

0,8 kg expandovaného perlitu

0,25 kg odpadní buničiny a.s.

Uvedené složky byly rozmíchány ve vodě na suspenzi o kon- centraci cca 10 %. Výrobky odvodněné na laboratorním filtračním zařízení byly přilísovány tlakem 1,0 MPa. Po 28 dnech vlhkého uložení vykazovaly výrobky objemovou hmotnost 820 kg.m^{-3} a pev- nost v tahu za ohybu 10 MPa.

Příklad 2

112 kg chryzotilového azbestu č. 5

200 kg cementu

37 kg expandovaného perlitu

26 kg odpadní buničiny a.s.

Uvedené složky byly rozmíchány ve vodě na suspenzi o výsled- né koncentraci cca 5 % a formovány na Hatschkově formovacím stro- ji. Po 28 dnech vlhkého uložení vykazovaly výrobky objemovou hmot- nost 830 kg.m^{-3} , pevnost v tahu za ohybu ve směru kolmo na vlák- na 10,7 MPa, ve směru rovnoběžně s vlákny 9MPa.

Příklad 3

90 kg chryzotilového azbestu č. 6

200 kg cementu

42 kg expandovaného perlitu

36 kg odpadní buničiny a.s.

222 944

Objemová hmotnost výrobků získaných jako v příkladě 2 činila 800 kg.m^{-3} , pevnost v tahu za ohybu ve směru kolmo na vlákna $11,5 \text{ MPa}$ a ve směru rovnoběžně s vlákny $9,7 \text{ MPa}$.

Použití pouze méně hodnotných azbestů a odpadních produktů papírenského průmyslu bez přísad dalších nákladných či nedostatkových složek dává, při zachování nehořlavosti, izolačních vlastností a mechanické opracovatelnosti, zahrnující možnost přibíjení či upevňování šrouby, předpoklady pro masovou výrobu a široké uplatnění v interiérech staveb všeho druhu včetně dřevostaveb, rodinných domků a chat, příkladně jako plášťový materiál sendvičových dílců a lehkých příček, pro vnitřní plášť obvodových stěn, podhledy a vnitřní obklady stěn, k zavětrovací ochraně a pod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

222 944

Nehořlavá azbestocementová deska pro interiérové použití, vyznačující se tím, že obsahuje od 38 do 78 hmot. % portlandského cementu, od 15 do 35 hmot. % chryzotilového azbestu třídy 5, 6 nebo jejich směsi, od 5 do 12 hmot. % expandovaného perlitu a od 2 do 15 hmot. % odpadní buničiny s obsahem 70 ^{až} 99 hmot. % vláknitého podílu.