



H U 0 0 0 2 1 6 0 7 4 B

(19) Országkód

HU**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL****SZABADALMI
LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

216 074 B

(21) A bejelentés ügyszáma: 2327/91

(22) A bejelentés napja: 1991. 07. 10.

(30) Elsőbbségi adatok:

05228 A/90 1990. 10. 26. IT

(51) Int. Cl.⁶**C 04 B 14/00**

C 04 B 16/00

(40) A közzététel napja: 1994. 12. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 04. 28.

(72) Feltaláló:

Teppa, Franco, Verolanuova/Brescia (IT)

(73) Szabadalmaz:

Societa' Italiana Lastre S. p. A.,
Verolanuova/Brescia (IT)

(74) Képviseelő:

S. B. G. & K Budapesti Nemzetközi Szabadalmi
Iroda, Budapest

(54)

Eljárás azbesztszálméntes rostos cement előállítására**KIVONAT**

A találmány tárgya eljárás azbesztszálméntes, formázott rostocement-termékek előállítására.

A találmány lényege, hogy

- (i) – 2–5 t% mennyiségű cellulózzrostot;
– 5–10% mennyiségű mikroszemcsés szilícium-oxidot, magnézium-szilikátot, vagy kaolinörleményt, vagy pernyét;
– 1–3 t% mennyiségű, 6 mm körüli hosszúságú poli(vinil-alkohol)-alapú és akrilát erősítőszálat;
– 5–10 t% mennyiségű, a befejezett termék tágulásának következtében kialakuló feszültségeket ellensúlyozó feszültségcsökkentő szerként savas kalcium-metaszilikátot és/vagy csillámot;

- szükséges mennyiségű Portland 325-ös cementet;
– vízben flokkulálószer

összekevernek, majd a termékeket formázzák; és ezt követően

(ii) a terméket befejező hőkezelésnek vetik alá, melynek során hőkondicionáló kamrán vezetik át, melynek első szektorában 30–40 °C hőmérsékleten, második szektorában 50–60 °C hőmérsékleten, utolsó szektorában pedig 70–80 °C hőmérsékleten, összesen hozzávetőlegesen 10 óra tartózkodási idő mellett, nagy nedvességtartalmú környezetben hőkezelik.

A találmány a rostot tartalmazó cementfélékre, közelebbről az azbesztszálmintes rostos cementből készülő tárgyak, például lapok előállítására szolgáló eljárásra vonatkozik.

Az azbesztcementből készített lapok gyártása – amelyben cementet és azbesztszálat használnak fel víz-szuszpenzióban, s a víz/cement arány körülbelül 10, és az azbesztszál részben technológiai, részben pedig erősítőszál-szerepet tölt be – ismert és széles körben alkalmazott eljárás.

Ugyanakkor az azbesztszál felhasználását, különösen szerkezeti anyagként, egyes országokban egészségügyi és környezetvédelmi okokból nem engedélyezik.

Éppen ezért kutatások folytak az azbesztszálat nem tartalmazó rostos cement szerkezeti anyagok kialakítása érdekében.

A probléma megoldására az 1 605 004, a 2 012 831 és a 2 073 317 számú angol szabadalmi leírások és a 0 047 158 számú közzétett, engedélyezett európai szabadalom leírása eltérő megoldásokat ajánl. A szabadalmi leírások mindegyike szerint cellulózzrostokat alkalmaznak a rostos cement-anyagok technológiai és erősítő segédanyagaként. A cellulózzrostok biztosítják, hogy a még plasztikus állapotban lévő termékek préselhetők és rögzíthetők legyenek, körülbelül 180 °C-on és 100 kPa nyomáson.

Az 1 128 037 számú olasz szabadalom leírása olyan hidraulikus kötőanyagú rostokkal erősített anyaggal foglalkozik, melyet az jellemez, hogy a szűrő- vagy technológiai rostok aránya a szilárd anyag 1–10 tf%-át teszi ki, míg az erősítőszálak aránya 1–10 tf%. Mindkét rosttípust előkezelik, ezzel javítják a diszperziót a szuszpenzióban. Az előkezelés lényege, hogy a rostokat egy, majd egy újabb sóoldattal hozzák érintkezésbe, s ennek következtében legalább egyféle só lecsapódik a rostokra.

Az eljárás ily módon igen munkaigényes és fáradságos; az eljárás során az alábbi száltípusokat használják fel:

- szűrési vagy technológiai szálak, melyek lehetővé teszik, hogy az azbesztszállal erősített rostos cementből készített tárgyak előállítására szolgáló hagyományos berendezéseket alkalmazhassák; és
- erősítőszálak, melyek javítják az előállított termék mechanikai-fizikai tulajdonságait.

Technológiai szálként cellulóz, papírrost, gyapjú és selyemszál, polipropilénszálak, ásvány- és kaolingyapot jöhetnek számításba; míg erősítőszálként acél-, szén-, üveg-, polipropilén-, poli(vinil-alkohol)-, poliszter-, poliamid- és poliakrilszálak használhatók.

A rostok minden esetben speciális előkezelést igényelnek, valamint adalékként egy flokkulálószer alkalmaznak, mely elősegíti a szilárd részecskék elosztatását a rendszerben.

A gyakorlatban ahhoz, hogy megfelelő eredményt érjenek el, a száraz keverék technológiai- és erősítőszál-tartalma viszonylag magas az azbesztszállal készített termékekhez képest, még akkor is, ha erre az előzőekben hivatkozott olasz szabadalmi leírás nem is tér ki. Ez az arány a technológiai szálak esetében 7–8 t%-ot, az

erősítőszálak esetében 2–3 t%-ot tesz ki, ez térfogatra vonatkoztatva 14–15%-ot, illetve 4–6%-ot jelent.

Éppen ezért fontos megjegyezni, hogy ezeknek a szálaknak a sűrűsége körülbelül a fele az azbesztszálénak, melyet a kiindulási száraz keverékre vonatkoztatva körülbelül 11 t%-ban alkalmaznak. Az előbb felsorolt alternatív szálakkal előállítható termék, tehát a szálak nagyobb térfogata következtében, nagyon kis sűrűségű (a sűrűség az 1,2–1,3 g/cm³ tartományba esik, szemben az azbesztcement termékek 1,6–2 g/cm³ közötti sűrűségével); ennek következtében az így előállított késztermék vízbe merítés után a különböző Európai Szabvány mérési módszerekkel meghatározva nagyon alacsony hajlítószilárdság-értéket mutat.

Az előzőek értelmében az előállított terméket még képlékeny állapotban nagy nyomásnak (200–250 kg/cm²) kell alávetni, hogy sűrűségét 1,5–1,6 g/cm³-rel növeljék.

Az 1 498 966 számú brit szabadalmi leírásban olyan terméket írnak le, amelyeket vízre szilárduló szervesetlen kötőanyagot tartalmazó kompozíciókból állítanak elő. A kötőanyag egy vagy több szilikát lehet. Az összetételben szerepel még portlandcement, timföld- és kemencesalak-cement, szálak erősítőanyag, amely cellulózzrostokat és csillámot tartalmaz.

Ennél a megoldásnál azonban kalcium-szilikát-kötőanyagot és poliamid-, valamint polipropilénszálakat alkalmaznak, és a kötőanyag megszilárdításához autoklavozási reakcióra vagy levegővel végzett keményítésre van szükség.

Ismeretesebbek továbbá a C. A. 105(1986)8 84269s referátumból és a 2 083 512 számú brit szabadalmi leírásból azbesztmintes termékek, melyek meghatározott minőségű cellulózzrostokat, csillámot, erősítőszálakat, cementet és flokkulálószerrel tartalmazó keverékből készültek. Ezek az irodalmi helyek azonban nem írnak le semmi előzetes kezelést és a cellulózzrost vizes oldatban való mechanikai feltárását, mint ahogyan a termék szabályozott hőmérsékletű kamrában való, hővel végzett szárítására sem található utalás bennük.

Az ismert technikák eredménye nem teljes mértékben pozitív és megbízható, különösen mivel a cellulózztartalom (különösen, ha nagy mennyiségben van jelen) károsan befolyásolja a termék tartósságát és a lapok zsugorodását, illetve töredezését okozhatja, különösen extrém, nagyon hideg és nagyon meleg időjárási viszonyok mellett.

Megfelelő tartósságúnak tekinthetők azok a rostos cement-lapok, melyek az alábbiakkal jellemezhetők:

- a lapok kialakítása során a cementszemcsék visszatartásához elegendő, minimális mennyiségben tartalmaznak cellulózt;
- a lapok sűrűsége kb 1,4 g/cm³, s így megfelelő mértékben fagyállóknak tekinthetők;
- az elegyben lévő cellulóz zsugorodásra hajlamos hatását megfelelő mértékben ellensúlyozni képes, belső feszültséget csökkentő vegyületeket tartalmaz a keverék; és
- a terméket szabályozott hőmérsékletű és nedves-ségtartalmú kondicionálókamrákban hőkezelik.

A találmány az azbesztszálát egyáltalán nem tartalmazó rostos cementből készülő termékek előállításánál tapasztalható problémák megoldására kínál új és eredeti megoldást, az előzőekben felsorolt követelmények figyelembe tartásával; a találmány kiterjed továbbá a technológia és erősítőkomponensek újszerű kialakítására is.

A találmány célkitűzése, hogy mechanikai és fizikai tulajdonságok tekintetében az azbesztszálát tartalmazó termékek szintjét elérő tulajdonságú termékek előállítására alkalmas eljárást biztosítson, anélkül azonban, hogy az előzőekben ismertetett szabadalmi leírásokban leírt kényelmetlenségekkel, hibákkal, korlátozó tényezőkkel és bizonytalanságokkal számolni kellene; a találmány szerinti eljárás azzal az előnnyel is rendelkezik, hogy nem igényel vegyi kezelést vagy előkezelést, komprimálást vagy autoklavozást.

A találmány szerinti eljárás értelmében, a rostos cementből készítendő formázott termékek előállításához az alábbi összetételű

(i) keveréket képezzük:

- 2-5 t%-nak megfelelő cellulózzrost,
- 5–10 t%-nak megfelelő mennyiségű mikroszemcsés szilícium-dioxid, magnézium-szilikát vagy kaolinörlemény, illetve pernye;
- 1–3 t%-nak megfelelő mennyiségű, poli(vinil-alkohol)-alapú szál és akrilszál – körülbelül 6 mm hosszúságú – közül választott erősítőszál;
- 5–10 t%-nak megfelelő mennyiségű, a kialakuló szerkezetben belső feszültséget csökkentő savas kalcium-metaszilikát és/vagy csillám;
- a szükséges mennyiségű Portland 325-ös cement;
- a felhasználandó vízben flokkulálószer; és

a terméket kialakítjuk, majd ezután

(ii) befejező hőkezelést végzünk a termék szárítására, melynek során a terméket egy hőkezelő kamrában vezetjük át; a hőkezelő kamra első szektora 30–40 °C, második szektora 50–60 °C, utolsó szektora pedig 70–80 °C hőmérsékletű, és a kezelést nagy nedvességtartalmú környezetben, körülbelül 10 órán át tartó tartózkodási ideig végezzük.

A kisarányú cellulózfelhasználás javítja a termék tartósságát, és csökkenti a zsugorodásból vagy hőtágulásból fakadó törés veszélyét. 2–5 t%, illetve előnyösen 3–4 t% közötti cellulózaránnyal megfelelő termék állítható elő.

A találmány szerinti eljárás értelmében a felhasználandó rostokat mechanikai előkezelésnek vetjük alá, melynek során a cellulóz 4–5 t%-os vizes szuszpenzióját kezeljük a rostok optimális feltáródásának eléréseig, ez a Shopper Riegler skálán az 50–70%-os értékkel jellemezhető.

Ez a vízkötő képességi érték azért nagyon fontos jellemző, mert azt biztosítja, hogy a Hatschek formázógépen feldolgozva a végső keverék a cementszemcséket jól visszatartsa.

Az 5–10, előnyösen 7–8 t%-nak megfelelő mennyiségű mikroszemcsés szilícium-dioxid, magnézium-szilikát vagy kaolinörlemény, illetve pernye adagolása meg-

felelő képlékenységet biztosít a nedves rétegzett anyagnak a termék kiformázása során, s ez különösen akkor igen fontos, amennyiben bordázott lemezekről van szó; a képlékenység biztosításán túl, ezek az anyagok a laminátumok készítésénél javítják a rétegek egymáshoz tapadását, és megakadályozzák a rétegek szétválását.

Erősítőszálként a körülbelül 6 mm hosszúságú poli(vinil-alkohol)-alapú és/vagy akrilszálak használhatók 1–3, előnyösen 1,5–2,5 t%-ban bekeverve.

Előnyösen 5–10 t% kalcium-metaszilikátot és/vagy csillámot használunk belsőfeszültség-csökkentőként. Ez az adalék a végső keverékben olyan mikroerősítőként működik, mely megakadályozza a termékben a mikropedések kialakulását.

A portlandcement kovasavas töltőanyagot is tartalmazhat, másrészt a flokkulálószernek a felhasználandó vízbe való adagolása tovább javítja a keverék szűrő-, visszatartó képességét.

Végül pedig az előállított termékek szükséges hőkezelését szabályozott hőmérsékletű kamrában hajtjuk végre, ahol az első szektor 30–40 °C-os, a második 50–60 °C-os, az utolsó pedig 70–80 °C-os.

A lapok körülbelül 10 órát tartózkodnak a nagy nedvességtartalmú kamrában, hogy a térhálósodás a lehető legelőnyösebb módon menjen végbe, s így megbízható, tartós termékeket állítunk elő.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

30

1. Eljárás azbesztszálmentes, formázott rostoscement-termékek előállítására, *azzal jellemezve*, hogy

- (i) – 2–5 t% mennyiségű cellulózzrostot;
- 5–10 t% mennyiségű mikroszemcsés szilícium-oxidot, magnézium-szilikátot, vagy kaolinörleményt, vagy pernyét;
 - 1–3 t% mennyiségű, 6 mm körüli hosszúságú poli(vinil-alkohol)-alapú és akrilát erősítőszálát;
 - 5–10 t% mennyiségű, a befejezett termék tágalásának következtében kialakuló feszültségeket ellensúlyozó feszültségcsökkentő szerként savas kalcium-metaszilikátot és/vagy csillámot;
 - szükséges mennyiségű Portland 325-ös cementet;
 - vízben flokkulálószer

összekeverünk, majd a termékeket formázzuk; és ezt követően

(ii) a terméket befejező hőkezelésnek vetjük alá, melynek során hőkezelő kamrában vezetjük át, melynek első szektorában 30–40 °C hőmérsékleten, második szektorában 50–60 °C hőmérsékleten, utolsó szektorában pedig 70–80 °C hőmérsékleten, összesen hozzávetőlegesen 10 óra tartózkodási idő mellett, nagy nedvességtartalmú környezetben hőkezeljük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a cellulózzrostokat mechanikai előkezelésnek vetjük alá, 4–5%-os vizes szuszpenzióban mechanikusan feltárjuk, míg vízmegkötő képessége a Shopper Riegler skála szerinti 50–70%-ot el nem éri.