

4312/89

37387

NEM-SZÖVÖTT SZIGETELŐ SZÖVEDÉK

ULTRAFIBRE Inc., Granville, Ohio, Amerikai Egyesült Államok

Nemzetközi bejelentés napja: 1989. 06. 30.

Elsőbbsége:

1988. 07. 25. 224,444) USA

Nemzetközi bejelentés száma: PCT/US89/02863

-54739-

C23 C 14/ea

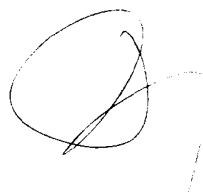
KÖZZÉ
PÉLDÁK

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás jóminőségű szálak előállítására a következő lépésekben:

- a./ üveg, szintetikus polimerek vagy ezek keverékéből készült szálakból lényegében síknak tekinthető nem-szövött szövedéket formálunk, amely szövedék vastagsága olyan, hogy a szálak legalább 50%-a egyik vagy másik oldalán van a szövedéknek,
- b./ vákuumban történő fémezéssel a szövedéket fémmel, fémötvözetrel vagy ezek keverékével bevonjuk, ahol a bevonat hőszugárzási tényezője kisebb, mint 0,1, és ahol a szövedékben a szövedék szálai felületének legalább az 50%-át bevonjuk fémmel,
- c./ a fémmel bevont szövedéket felapritjuk, és így kapjuk meg a szálakat vagy szálkötegeket, amelyek fémmel be vannak már vonva.

rajz nincs



4312/89

37387

190

Képviselő:

Danubia Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Budapest

C23C 14/00

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

-54739-

NEM-SZÖVÖTT SZIGETELŐ SZÖVEDEK

ULTRAFIBRE Inc., Granville, Ohio, Amerikai Egyesült Államok

Feltaláló:

HUYKMAN William, Saint Louisville, Ohio, Amerikai Egyesült Államok

Nemzetközi bejelentés napja: 1989. 06. 30.

Elsőbbsége: 1988. 07. 25. (224,444) USA

Nemzetközi bejelentés száma: PCT/US89/02863

Nemzetközi közzététel száma: WO 90/01074

A találmány tárgya eljárás jóminőségű szálak előállítására, valamint nem-szövött szigetelő szövedék előállítására, amely szövedék olyan szálakból van, hogy kiválóan alkalmas ruházat vagy hálózások bélésének az elkészítésére. Lényegében a ta-

lálmány egy olyan szigetelő szövedékre vonatkozik, amelyben fémmel borított üveg vagy szintetikus polimer szálak vannak.

A különféle széles körben elterjedten alkalmazott szigetelő szövedékek általában finom szálak tömegéből vannak összeállítva. Ezek a szálak a gáz konvekcióját akadályozzák, és némiképpen korlátozzák a hőszugárzást azáltal, hogy a szálak között hőcsere jön létre. Az egyes hőcserek során azonban a sugárzási energia egy része az , amely visszamarad. Ha valaki a kisugárzott hőmennyiséget tovább kívánja csökkenteni, úgy általában egyszerűen azt csinálják, hogy több szálát helyeznek az adott szövedékben.

Igen sokféle módszerrel próbálkoztak már, amelyeknek segítségével különféle szigetelő béléseket lehet készíteni. J. L. Cooper és M. J. Frankosky "Hálózásokban lévő hőviszonyok" címmel a Journal of Coated Fabrics 1980-as októberi számának 108-114. oldalán összehasonlítják a különféle szálak anyagból készült béléseket, elsősorban pedig a szálak paramétereit, amelyeket ezekben a bélésekben, például hálózások béléseként vagy egyéb szigetelő bélésként alkalmaznak. Az összehasonlítás során tömör és üreges poliészter szálakat, és más speciális szálakat hasonlítottak össze, így például a 3M Company Thinsulate márkanéven forgalmazott terméket is. Általánosságban elmondható, hogy a poliészterből készült töltőanyagot képező szálakat zsugorított poliészter kötegekből képezik, és ezt azután tűzdelik vagy varrják az anyagra, amihez használják, például egy hálózás külső borítására. Általában az ilyen módon előállított szigetelő bélés tömege és tartóssága valamilyen formában maximalizálva van annak érdekében, hogy a hőszigetelést növeljék. Az üreges poliészter szálak szélesebb körben elterjedten kerültek alkalmazásra, mivel a tömege az ily-

módon képezett bélésnek nagyobb, mint a nem-üreges szálakból készítetté. Bizonyos szálas anyagoknál, mint például a Hollow-fil II márkanéven a E.I. du Pont de Nemours and Company által forgalmazott anyag esetében a poliészter szálak vízálló szilikonréteggel vannak ellátva, amely egyrészt a szálas anyag tömegének a stabilitását, másrészt pedig a pelyhességét növeli. Általánosságban azonban, ha ilyen szálakat alkalmaznak is, ezeket keverten alkalmazzák a szilikonnal be nem vont szálakkal, különösen így van ez ruházat béléseknél. Az ilyen bélésekben alkalmazott szálak 5-6 den-esek, azaz átmérőjük $22-25 \times 10^{-6}$ m. Speciális töltőanyag készül például a szilikonnal csúszóssá tett szálakból és a szilikont nem tartalmazó szálak keverékéből 1,5 den-es poliészter szálakból és zsugorított poliészterszál kötegek keverékéből, ahol az alkalmazott szálas anyag olvadási pontja az egyéb poliészterszálak olvadási pontjánál kisebb. Ezeket a szálakat vagy tűzdelik, vagy pedig hőmérséklet-kötést alkalmaznak, azaz hőhatással kötik a helyén. Az ily módon előállított vattaszerű anyag igen jó hőszigetelést biztosít, és az esztétikus paraméterei is rendkívül kedvezőek. Ilyen jellegű bélés illetőleg töltőanyag van leírva a US 4.304,817 sz. szabadalmi leírásban is. Az "Thinsulate" olyan szigetelő anyag, amely vékony, viszonylag tömör poliolefin mikroszálakból van kialakítva, vagy pedig különböző igen nagy finomságú poliészterszálak és mikroszálak keverékéből. A nagy finomságú poliészterszálak, amelyek a "Thinsulate" szigetelőben benne vannak, növelik a tömegét, különösen azokhoz képest, amikor csak valamilyen mikroszál köteget alkalmaznak egyedül. Téli sportok esetében külső ruházat béléseként is különféle szigetelő anyagok kombinációját alkalmazzák, adott esetben ezek még be vannak vonva egy porózus politetrafluoretilén polimer film-

réteggel is, ahogy ez például az US 4.187,390 sz. leírásban is ismertetve van.

A fent ismertetett különféle megoldások tehát mind nem szövessel előállított szigetelő bélésekre vonatkoznak, azonban sok esetben az alkalmazás során komoly hiányosságokat is tapasztaltak. Így például évek óta ismert az, hogy a szálak optikai tulajdonságai az idők során változnak, és a hőátadási tényező illetőleg hőszugárzási tényezőjük is változhat. Charl M. Pelanne a Journal of Thermal Insulation c. folyóirat 1978. áprilisi első számában "Hőszigetelés: mit és hogyan csináljuk" címmel arra vonatkozóan ad kitanítást, hogy a sugárzás mértéke ellenőrizhető a felület hőkibocsátásának a vizsgálatával, vagy úgy, hogy abszorbeáló vagy reflektáló, azaz visszaverő felületek közé helyezzük el úgy, hogy a két oldalán különbözők a hőmérsékletek. A Journal of Thermal Insulation 1980. júliusi számában T.W. Tong és C.L. Tien: "Szálak szigetelő anyag hőszugárzásának analitikai modellezése" címmel irtak cikket, amelyben arra vonatkozóan adnak kitanítást, hogy hogyan lehet olyan modelleket létrehozni, amelyekkel szálak szigetelő anyagokban a hőátadást vizsgálni lehet.

Hosszú évek óta ismert az is, hogy a szálak optikai paraméterei változnak, a nehézség azonban csak abban volt, hogy a változást hogyan lehet valamilyen módon mérni, illetőleg előre meghatározni. Ezeket a paramétereket a szálanyag összetételének a változtatásával bizonyos fokig befolyásolni lehet, nem olyan mértékben azonban, mint ami szükséges lenne ahhoz, hogy a legkisebb hőátadási tényezőt érjük el.

Ami az ilyen szigetelő szálak anyagokból készült béléseknél kívánatos az az, hogy maga a szál se ne abszorbeálja, se ne sugár-

rozza az energiát. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a szálnak olyan anyagból kell készülnie, amelynek a hőszugárzási képessége is nulla, és abszorpciós képessége is nulla. Vannak természetesen olyan anyagok, és ezek közismertek, amelyeknek igen alacsony a hőszugárzó képessége és az abszorpciós képessége is, például ilyen az arany, amelynek a hőszugárzó képessége 0,02, az ezüst, amelyé szintén 0,02 és az alumínium, amelynek hőszugárzó képessége 0,04. Ha azonban ilyen szálakból készítünk egy terméket, azok rendkívül drágák lennének, nehezek, és a mechanikai paraméterei olyanok, hogy a rugalmas alakváltozás helyett általában maradós alakváltozást szenvednek. Ezen túlmenően ezeknek az anyagoknak még van egy néhány olyan tulajdonsága, ami az alkalmazásukat a fent említett területen nem teszi kedvezővé.

Felismertük azonban azt, hogyha az egyébként szigetelő anyag szempontjából kedvező anyagokat illetőleg ezeknek a szálait olyan anyaggal vonjuk be, amely a szál felületi paramétereit megváltoztatja úgy, hogy annak a hőelnyelő illetve hőkibocsátó képessége kicsi lesz, úgy igen kedvező hatású bélést lehet létrehozni.

Azok az anyagok, amelyeket szigetelő bélésanyagként alkalmaznak, általában polimerek, üveg vagy egyéb nem-vezető anyag, amelyeknek fémmel történő bevonása galvanizálás útján nem lehetséges. Villamos úton azonban általában olyan anyagokat lehet bevonni, amelyek ugyan a kis hőkibocsátást megvalósítják, azonban külső borításként vagy bélés anyagként nem alkalmazhatók. Ilyen például az alumínium.

Létezik egy olyan eljárás, amikor a különféle szálakat vákuumban fémmel vonják be. Ez az eljárás azonban csak egyenes vonalmentén elhelyezett szálak bevonására alkalmas. A szigetelő szálakból álló szövedék igen sok szálból áll, azonban azok a szálak, ame-

lyek egy vonal mentén egyenesen helyezkednek el, legfeljebb a szá-
lak 7%-át teszik ki egy olyan szövédé-
kben, amely tipikusan 12,5 mm
vastag, és amelynek sűrűsége $8,1 \text{ kg/m}^3$.

A US 4.042,737 sz. szabadalmi leírásban nedves eljárás
van szá-
laknak vagy kötegeknek a fémmel történő bevonására ismertet-
ve, ez az eljárás azonban ott, ahol igen sok szá-
lról van szó, vagy
szálakból készült szövédé-
kről van szó, nem alkalmazható. Ez az el-
járás ugyanis rendkívül lassú, és $40 \times 10^{-6} \text{ m}$ átmérőjű nylon szá-
lból óránként 100 g-ot tud csak feldolgozni, és a folyamat még sok-
kal lassabbá és nehezkesebbé válik, ha az alkalmazott szá-
lak abba
a tartományba esnek, amelyet a hőszigetelő anyagoknál alkalmazunk,
tehát ahol az átmérője a szá-
laknak kisebb, mint $25 \times 10^{-6} \text{ m}$. Folya-
matos gyártás esetén a teljesítmény növelése érdekében nem feltét-
lenül szükséges az, hogy a vákuummal történő fémezés során az összes
szál, tehát a bélé-
sanyagban lévő belső szá-
lak is fémmel legyenek
borítva. Hosszú ideje probléma az, és igen sok tanulmány készült
ezzel kapcsolatban, hogy a szigetelő szövédé-
kekben lévő szá-
lak bo-
ritását kis emissziós tényezőjű anyaggal hogyan lehetne hatásosan
megoldani, mindezideig azonban olyan megoldás, amely gyakorlatban
jól alkalmazható lett volna, nem született.

A találmánnyal célul tűztük ki tehát olyan eljárás ki-
dolgozását, amely alkalmas fémmel bevont szá-
lak előállítására, és
az eljárás alkalmazható $40 \times 10^{-6} \text{ m}$ -nél kisebb átmérőjű szá-
lak, az-
az nagy finomságú szá-
lak esetében is, és minden esetben biztosítva
van az is, hogy a termelékenység nagy legyen, azaz legalább 45 kg/ó .

A találmány szerinti eljárással lényegében egy kétdimenziós
nem szövött szövédé-
ket vagy szá-
lköteget hozunk létre, amely szö-
vé-
dekben vagy szá-
lkötegekben lévő szá-
lak fémből, szintetikus polimerből,

vagy ezek keverékéből állnak. A kétdimenziós elnevezésnek azért van jelentősége, mert ez alatt egy olyan anyagot értünk, ahol a szövetekben lévő szálak összességének legalább 50%-a a külső felület egyik vagy másik oldalán megjelenik. Maga a kétdimenziós szövet lehet például felgöngyölített formában, amelyet azután vákuumban fémzünk kis emissziós tényezőjű, 0,1-nél kisebb emissziós tényezőjű fémmel, fémötvözettel, vagy ezek keverékével, ahol a szóba jöhető fémek lehetnek alumínium, arany, ezüst vagy ezek ötvözetek, és a fémmel bevont szöveteknél a felületi rész legalább 50%-a a fémmel vagy fémötvözettel be van vonva. A fémmel történő bevonást követően a szövetet vagy szálakat felapritjuk, azután hozzuk létre a kívánt nem-szövött terméket, amely egy laza háromdimenziós szigetelő szövet vagy bélés, amelynek sűrűsége $0,33-33,4 \text{ kg/m}^3$ tartományba esik.

A találmány szerinti eljárással megvalósított szigetelő bélés, töltet, vagy bármilyen szigetelő anyag igen jól tartja a meleget, ugyanakkor kicsi a tömege, a tartóssága nagy, megfelelően rugalmas, könnyű vágni, varrni, vagy egyéb, a kívánt késztermék előállításához szükséges lépéseket megtenni.

A találmány szerint létrehozott szálhalmaz rendkívül nagymértékben visszatartja hőt, kifelé történő hőszigetelés tehát igen kicsi, viszont a szálak közötti hőszigetelés nagy, így módon tehát nagyon jó szigetelő tulajdonságokkal rendelkező szövetet kapunk.

A találmány tárgya nem csak a szövetekre vonatkozik, hanem eljárás is, amellyel telt fogású, jó szigetelő szövetet létre lehet hozni, és amely eljárás rendkívül jó hatásfokú és nem költséges.

A találmány szerinti szálanyagból készített különféle termékek, bélések vagy egyéb szigetelő anyagok igen jól használhatók ru-

háztatba és hálóztsákba. A találmány szerinti eljárás során létrehozott fémmel borított polimer száaloknak a termikus paraméterei sokkal kedvezőbbek, mint a meglévő megoldásoknál alkalmazott száalaké.

A találmány szerinti eljárást a továbbiakban példakénti fogatosítási módjai segítségével ismertetjük részletesebben. A találmány szerinti eljárás a következő lépésekből áll:

a./ Először létrehozunk egy lényegében kétdimenziós nem-szövött szövédék, amely üveg, szintetikus polimer, vagy ezek keverékéből képezett száalából áll, és ahol a szövédék vastagsága olyan, hogy a száalnak legalább a fele a szövédék egyik vagy másik oldalán a külső felület felé esik,

b./ vákuum fémezést végzünk, a szövédék fémmel, fémtövezettel vagy ezek keverékével vonjuk be, és pedig olyan fémmel, amelynek a hőkioldcsátási tényezője 0,1-nél kisebb, és a fémmel történő borítás a szövédék száalai felületének legalább 50%-ánál megtörténik.

c./ A fémmel bevont száalakat vagy kötegeket ezután megfelelően aprítjuk, vagy csíkokra vágjuk, vagy kis darabokra szabdaljuk.

A találmány szerinti eljárással a laza szigetelő szövédék előállítás a következő lépésekből áll:

a./ Létrehozunk egy lényegében kétdimenziós nem-szövött szövédék, üveg, szintetikus polimer vagy ezek keverékéből képezett száalából, és a kész szövédék vastagsága olyan, hogy a száalnak legalább az 50%-a a szövédék egyik vagy a másik oldalára esik,

b./ a szövédék fémmel, fémtövezettel vagy ezek keverékével vákuumban fémezzük. Az alkalmazott fém vagy fémtövezet hősugárzási képessége kisebb kell legyen, mint 0,1, és a fémmel történő bevonás olyan kell legyen, hogy a szövédék száalainak a felületének legalább 50%-a be van vonva fémmel vagy a fémtövezettel,

c./ a fémmel bevont szálakat felapritjuk,
d./ és a felapritott szálakat egy laza háromdimenziós szövedékké vagy szabóvattába egyesítjük, olyanná, amelynek sűrűsége 0,3 és 32kg/m^3 között van.

Végül a találmány tárgya egy olyan új, jó minőségű szövet előállítása, valamint egy laza szigetelő szövedék előállítása a fent említett eljárással.

A találmány szerinti eljárás során olyan nem-szövött szövedéket állítunk elő szálakból, amely lényegében kétdimenziós, azaz síknak tekinthető, és ahol a szálak üvegből, szintetikus polimerből vagy ezek keverékéből vannak. A szövedék szálainak az átmérője kisebb, mint $50 \times 10^{-6}\text{m}$, előnyösen azonban $1 - 40 \times 10^{-6}\text{m}$ tartományba esik. Különösen jól használhatók a szintetikus polimerek, amelyek között is elsősorban a különféle poliészterek, nylonok, akrilok, poliolefinok, mint például a polipropilén. Poliészter szálak esetében az átmérő előnyösen $7 - 23 \times 10^{-6}\text{m}$ tartományba esik. Maguk a szálak lehetnek gyűrt szálak vagy egyenes szálak, vagy ezeknek keveréke, lehetnek száldarabok vagy folyamatosan hosszú szálak.

A találmány lényege végülis az, hogy a szálaknak legalább az 50%-a a szövedék egyik vagy a másik oldalán a külső felületen van. Ha olyan szövedéket használunk, aminek a vastagsága túl nagy, úgy nem biztosítható az, hogy a szálak felületének a fémmel történő bevonása a kívánt mértékben bekövetkezzen. Előnyösen tehát a szálak felületének az 50%-a van legalább a szál külső felületén akár egyik, akár másik oldalon. Nem-szövött szövedék készíthető ilyen módon például a Reemay cég által gyártott Reemay márkanéven forgalmazott poliészterből. Ennek a szálnak a súlya $0,4 \times 10^{-2} - 17 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^2$, előnyösen azonban ez a tartomány $1 \times 10^{-2} - 3,4 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^2$ tarto-

mányba esik. Nem-szövött szövedék készíthető 1,5 den-es poliészterből sodort szálakból, amelynek súlya közelítőleg $18,7 \text{ g/m}^2$, és ehhez kb. 10% kötőanyag tartozik. A szálak ebben a szövedékben első sorban a géppel párhuzamosak, ahol készül.

A kétdimenziós, gyakorlatilag tehát síknek tekinthető nem-szövött szövedékek előnyösen föl vannak tekercselve, és a következő lépésben a találmány értelmében vákuumban fémmel kerülnek bevonásra. Ez a fémmel történő bevonás vagy galvanizálás önmagában ismert, különösen a szintetikus polimer filmek vákuumban történő fémmezésénél, például a poliészter filmeknél, így ezt részletesebben nem is ismertetjük. Elegendőnek tartjuk azt elmondani, hogy az eljárás során a folyamatos filmfelület vagy a szövedék a fémréteggel úgy van bevonva, hogy a fémet elgőzöltetjük, majd a felületre lecsapatjuk. Magát az eljárást egy olyan kamrában végezzük, amelyből a levegőt eltávolítjuk, a kamrában visszamaradó nyomás pedig az atmoszférikus nyomásnak csak az egymilliomod része. A tiszta felületet visszük be a vákuum kamrába úgy, hogy az vízszintesen helyezkedjen el, és a fémgőz rá csapódjon le.

A fémgőzt úgy állítjuk elő, hogy a fémet olyan hőmérsékletre melegítjük, hogy ott elpárologjon, és a fémgőznek a nyomása nagyobb legyen, mint a kamrában maradó nyomás. A fémet azután gőzzel érintkeztetjük, és a viszonylag hideg felületre rávisszük. A lerakódott fémréteg vastagsága egyrészt a hevítő kemence teljesítményétől, másrészt a vákuum kamrában lévő nyomástól, harmadsorban pedig a szövedék sebességétől függ, amellyel a kamrában mozgatjuk. Gyakorlatban a vastagság változtatására legegyszerűbb módszer a szövedék sebességének a változtatása. A vastagság változtatható, beállítható, és bizonyos fokig befolyásolható azzal a teljesítménnyel

elvezetve

is, amelyek az egyes hevitő berendezésekhez vannak elvezetve. A lerakódott réteg vastagságát fotoelektromos eszközök alkalmazásával vagy a villamos ellenállás mérésével lehet kijelezhetővé tenni.

Általánosságban azt mondhatjuk el, hogy a találmány szerinti fémréteggel történő bevonásnál a fémréteg vastagsága 10^{-5} - 10^{-4} m nagyságrendű, és a hőkibocsátó képessége nem nagyobb, mint 0,04, maga az alkalmazott fém pedig alumínium, arany, ezüst vagy ezeknek az ötvöze, olyan, hogy a fém legalább 50 tömeg% benne. A fém és/vagy egyéb ötvözetek keveréke szintén alkalmazható. Az árakat is figyelembe véve legelőnyösebb az alumínium alkalmazása, mert ennek is kicsi a hőszigetelési tényezője.

A találmány értelmében a szövetek teljes felületének legalább 50%-a fémmel van borítva a fémzési eljárás során. Ezzel kapcsolatosan azt tapasztaltuk, hogy a lényegében síknak tekinthető szövetek esetében a súlya a már fémmel borított felületnek 12,5 - 32 g/cm² akkor, ha alumíniumot használtunk mint fém. Különösen nagyon jó eredményeket értünk el olyan fémmel borított szövetek esetében, amelyeknek súlya 15-22 g/m² volt.

Ahogy erre már korábban is utaltunk, a találmány szerinti eljárás során a fémzést követően, amikor a lényegében síknak tekinthető szöveteket az előírtnak megfelelően fémmel vontuk be, ezt a szöveteket egyedi szálkötegekké daraboljuk. Egy megfelelően kialakított berendezéssel ezeket azután válogatni lehet, jó eredmények érhetők el például a Hollingsworth On Wheels "Shreadmaster"-ével.

Az aprítás során olyan szálakat tudunk létrehozni, amelynek legalább 90%-a nyitott, egyedi és fémmel bevont szál.

Az egyedi és bevont szálak a következő lépésben alakíthatók

át át laza háromdimenziós szövedékké. A nem-szövött szövedékek vagy vattapárnák formálására a Rando-Webber eljárásen kívül kártolás is alkalmazható. A végeredményként kialakuló teltfogású, laza szövedék olyan, hogy a sűrűsége $0,3 - 3,3 \text{ kg/m}^3$ között van, előnyösen azonban a sűrűsége $3,3 - 13 \text{ kg/m}^3$.

A késztermék a találmány szerint előnyösen 100%-ban tartalmazza a fémmel bevont szálát, kialakítható azonban a szövedék fémmel bevont és fémmel be nem volt szálakból is. Ha keveréket alkalmazunk, úgy a jó hővezető képesség szempontjából legalább 75%-a a szövedéknek fémmel bevont szál kell legyen. A bevonat nélküli szálak alkalmazása azért előnyös adott esetben, mert kellemebb a fogása, jobb mosni, tartósabb és teltebb fogású lesz. A keverést az aprítást követően, de a kártolás vagy egyéb művelet megkezdése előtt kell elvégezni. Amennyiben kötőszálakat is alkalmazunk, olyan szálakat tehát, amelyek megolvadnak vagy legalábbis részben megolvadnak akkor, amikor a szövedéket a kártolást követően vagy az egyéb műveletet követően a kemencén vagy kályhán átvisszük, keverhető a fémezett szálakkal, ezen kötőszálak alkalmazása a szövedéknek telt fogást és nagyobb egyenletességet biztosít. A kötőszálak lehetnek egyszeres szálak, akkor a teljes szál megolvad, vagy olyan kétkomponensű szál, amikor a szálnak csak a külső része olvad meg. Ez utóbbi lehet például a Hoechst Celanese Corporation Celbond márkanév alatt forgalmazott szála, vagy a DuPont Company-nak a DuPont DACRON poliészter kötőszála. Minden esetben azonban, amikor valamilyen szálkeveréket alkalmazunk, a végeredmény az kell legyen, hogy az eredő sűrűség $0,3 - 3,3 \text{ kg/m}^3$ legyen.

A szálak helyett valamilyen vegyi kötőanyag is alkalmazható a már kész szövedékben, hogy annak megfelelő telt fogást biztosítson. Ilyen anyag lehet például olyan vegyi anyag, amelyet

a kártolás után rászórnak a szövedékre, és ennek a vegyianyagnak a térhálósodása akkor következik be, amikor áthalad a kemencén vagy kályhán, és még mielőtt a szövedéket föl vágnánk vagy a végső tárolási formájában például hengerekbe hengerelnénk. Ilyen kötőanyag lehet például a Rhoplex TR-407 típusú kötőanyag, amelyet a Rohn és Hass Company állít elő. A Rhoplex TR 407 akril emulzió, amelyet szállítóként alkalmaznak, azért, hogy a szálnak a tartóssága mind mosásnál, mind a száraz tisztításnál megfelelő legyen.

A fémmel bevont szál még különféle felület simító anyaggal is kezelhető, ezek önmagukban ismertek. Ilyen lehet például a Dow Corning 108-as típusú anyag, amely egy vizalapú emulzió, amely 35% aminoszilikonpolimert tartalmaz, amely levegőn szárítható, és levegőn térhálósodik.

1. példa

Ebben a példában azt kívánjuk bemutatni, hogy a találmány szerinti jóminőségű szál és a nem-szövött szövedékből álló szövedék hogyan állítható elő, és hogyan alkalmazható szigetelő bélésnek.

A kétdimenziós kártolt nem-szövött szövedék poliészter szálakból készült. A szövedéket 1,5 den-es kártolt poliészter gyűrt szálból készítettük, olyanból, amelynek súlya kb. $18,7 \text{ g/m}^2$ volt. Kötőanyagként 10%-ban akril kötőanyagot alkalmaztunk. A szövedékben a szálak iránya olyan volt, hogy az a gép hosszirányával egyezett meg.

A szövedéket azután vákuumban fémeztük alumínium fémmel, és a szövedéken lévő szálak felületének kb. 75% -a lett a fémmel bevonva, a bevonat vastagsága $5 \times 10^{-7} \text{ m}$ lett, és a már bevont szövedék súlya $19,5 \text{ g/m}^2$ körül volt.

Ezt követően a szövedéket felapritottuk, az apritásnál a

Hollingsworth On Wheels Shreadmaster-ét alkalmaztuk.

Az egyedi szálakat és szálkötegeket azután háromdimenziós szövedékké kártoltuk, amely megfelelően laza szövedék lett, és amely sűrűsége 48 kg/m^3 lett.

A továbbiakban a találmány szerinti szövedékkal elérhető termikus paramétereket mutatjuk be táblázatban. A vizsgált szövedék az Anacon Model 88 típusú vizsgáló berendezéssel készült és ASTM C-518-as teszteljárást alkalmaztunk.

1. Táblázat

<u>Anyag</u>	<u>Hővezető képesség(W/mK)</u>	<u>R/mm</u>	<u>Clo/mm</u>
1. példa	0,05	74,5	84,8
Kontroll *	0,057	62,5	72,1
Hollowfil II (5.5 dpf poliész- ter; sűrűség $4,86 \text{ kg/m}^3$)	0,077	46,9	53,3

A * -al megjelölt kontrollanyag a táblázatban ugyanúgy készült, mint a másik anyag, csak a fémmel való borítás lépése maradt ki.

Az alábbiakban megadjuk azt, hogy a 0,34 -os hővezető képességhez milyen sűrűség értékek tartoznak az egyes anyagokban:

<u>Anyag</u>	<u>Sűrűség (kg/m^3)</u>	<u>% átlag</u>
1. példa	4,86	0
Kontroll	6,8	40
Hollowfil II	16,2	333

2. példa

Ugyanúgy járunk el, mint az 1. példában, csak a kártolással egy olyan háromdimenziós szövedéket hozunk létre, amelynek sűrűsége 8.1 kg/m^3 .

A következő táblázatban megadjuk azokat az eredményeket, amelyek az ezen példa szerinti szövedék termikus paraméterei.

II. Táblázat

<u>Anyag</u>	<u>Hővezető képesség (W/mK)</u>	<u>R/mm</u>	<u>Clo/mm</u>
1. példa	0,042	86,2	99,5
Kontroll	0,044	82,0	93,2
Hollowfil II (5.5 dpf poliészter) Sűrűség $4,86 \text{ kg/m}^3$	0,057	63,5	72,1

A találmány szerinti szövedék természetesen nemcsak a bemutatott példák alapján állítható elő, a példák csak egy-egy lehetséges módot illusztráltak, lényegében az igénypontban foglaltak szerint eljárva minden esetben a találmány szerinti szövedéket hozzuk létre.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás jóminőségű szálak előállítására a következő lépésekben:

- a./ üveg, szintetikus polimerek vagy ezek keverékéből készült szálakból lényegében síknak tekinthető nem-szövött szövedéket formálunk, amely szövedék vastagsága olyan, hogy a szálak legalább 50%-a egyik vagy másik oldalán van a szövedéknek,
- b./ vákuumban történő fémezéssel a szövedéket fémmel, fémötvözetrel vagy ezek keverékével bevonjuk, ahol a bevonat hőszugárzási tényezője kisebb, mint 0,1, és ahol a szövedékben a szövedék szálai felületének legalább az 50%-át bevonjuk fémmel,
- c./ a fémmel bevont szövedéket felapritjuk, és így kapjuk meg a szálakat vagy szálkötegeket, amelyek fémmel be vannak már vonva.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövedék súlya a fémezés előtt $0,34 \times 10^{-2} - 17 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^2$.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a szövedék súlya $0,84 \times 10^{-2} - 3,39 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^2$.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövedék szálai olyan szálkötegek, amelyeknek átmérője a fémezés előtt kisebb, mint $50 \times 10^{-6} \text{ m}$.

5. A 3. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövedék folyamatos szálakból van, és átmérője $10^{-6} - 4 \times 10^{-5} \text{ m}$.

6. Az 5. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a szálak poliészter szálak, és átmérőjük 7×10^{-6} .

- 23×10^{-6} m.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a szálaknak a súlya alumíniummal mint fémrel történő bevonás után $12,5 - 31,2 \text{ g/m}^2$.

8. A 7. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a fémrel bevont szövetek súlya $24 - 58 \text{ g/m}^2$.

9. Az 1. igénypont szerint eljárás azzal jellemezve, hogy a szálakat poliészter, nylon, akril és poliolefin csoportból kiválasztott szintetikus ^{polimerből} gyantából állítjuk elő.

10. Az 1. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szöveteket vákuumban fémrel vagy fémötvözzel vonjuk be, és az alkalmazott fém vagy fémötvözet olyan, hogy a hőszigetelési tényezője kisebb, mint 0,04.

11. Az 1. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a fémrel bevont szövetek felületsúlya $12,5 - 31,25 \text{ g/m}^2$.

12. Az 1. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövetekben lévő szálak gyűrt szálak.

13. Az 1. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövetekben lévő szálak egy része gyűrt szál.

14. Eljárás olyan jóminőségű szálanyagok előállítására, amelyből ruha vagy hálózék szigetelő bélése készíthető, és amely eljárás a következő lépésekből áll:

a./ gyakorlatilag síknak tekinthető nem-szövött szöveteket készítenk üveg, szintetikus polimer vagy ezek keverékéből, és a szövetek vastagsága olyan, hogy a szálak felületének legalább 50%-a egyik vagy a másik oldalra esik a szövetekben,

b./ kis hőszigetelési képességgel rendelkező fémmel, alumíniummal, arannyal, ezüsttel vagy ezek keverékével vonjuk be a szövédéket úgy, hogy a szálak felületének legalább 50%-a fémmel van borítva.

c./ A fémmel bevont szövédéket azután daraboljuk, aprítjuk.

15. A 14. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z - v e , hogy a szálak gyakorlatilag síknak tekinthető szálkötegek.

16. A 15. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z - v e , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövédék szálai poliészterből vannak, amelyek alumíniummal vannak bevonva.

17. Eljárás telt fogású szigetelő szövédék előállítására, amely eljárás a következő lépésekből áll: *arról jell, hogy,*

a./ gyakorlatilag síknak tekinthető nem-szövött szövédéket állítunk elő üveg, szintetikus polimer vagy ezek keverékéből készült szálakból, a szövédék vastagságát úgy állítjuk be, hogy a szövédékben lévő szálak felületének legalább 50%-a egyik vagy a másik oldalon legyen,

b./ a szövédéket fémmel, fémötvözettel vagy ezek keverékével, olyan anyagból, amelynek hőkibocsátási tényezője kisebb, mint 0,1, fémmel vonjuk be, és a bevonás során ügyelünk arra, hogy a szálakból képzett szövédék felületének legalább 50%-a fémmel vagy fémötvözettel be legyen vonva,

c./ a fémmel bevont szövédéket aprítjuk és szálkötegeket képezünk belőle,

d./ a fémmel bevont szálkötegekből laza háromdimenziós szövédéket vagy szabóvattát formázunk, amelynek sűrűsége $0,32 - 32 \text{ kg/m}^3$.

18. A 17. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z - v e , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövédéknek a fémzés előtt a felületsúlya $0,34 \times 10^{-2} - 16,7 \times 10^2 \text{ kg/m}^2$.

19. A 18. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a felületsúly $0,84 \times 10^{-2} - 3,39 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^2$.

20. A 19. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövetekben lévő szá-
lak olyan szálkötegek, amelyeknek átmérője a fémezés előtt 50×10^{-6}
m-nél kisebb.

21. A 19. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szöveték szálai folya-
matos szálkötegeket képeznek, és a fémezést megelőzően az átmérőjük
kisebb, mint $50 \times 10^{-6} \text{ m}$.

22. A 20. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a szálkötegek átmérője $10^{-6} - 40 \times 10^{-6} \text{ m}$.

23. A 22. igénypont szerint eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a szálkötegek olyan poliészterből vannak, amelyeknek
átmérője $7 \times 10^{-6} - 23 \times 10^{-6} \text{ m}$.

24. A 23. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a szálakat alumíniummal mint fémmel vonjuk be vákuum-
ban, és a vákuummal történő fémezést követően a súlya $12,5 - 31,2$
 g/m^2 .

25. A 24. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a fémmel bevont szöveték súlya $24 - 58 \text{ g/m}^2$.

26. A 17. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a szálak polimerek, nylonok, akrilok és poliolefinok
csoportbeli szintetikus ^{Polimerből} gyantából vannak.

27. A 17. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
v e , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szöveték olyan fém-
mel vagy fémötvözetel van bevonva, amelynek hőszigetelési tényező-
je kisebb, mint 0,04.

28. A 17. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
ve , hogy a fémezett szövedék súlya $12,5 - 31,2 \text{ g/m}^2$.

29. A 17. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
ve , hogy a szövedékben alkalmazott szálak gyűrt szálak.

30. A 17. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
ve , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövedékben lévő szá-
lak legalább részben gyűrt szálak.

31. Eljárás laza szigetelő szövedék előállítására a követke-
ző lépésekben:

a./ gyakorlatilag síknak tekinthető nem-szövött szövedéket hozunk
létre üveg, szintetikus polimer vagy ezek keverékéből készült szá-
lakkal, a szövedék vastagságát úgy választjuk meg, hogy a szálak fe-
lületének legalább 50%-a egyik vagy a másik oldalon a szövedéken ki-
vül legyen,

b./ a szövedéket kis hőszigetelési tényezőjű fémmel, előnyösen alumi-
nium, arany, ezüst csoportbeli fémmel vagy ezek keverékével von-
juk be, és a bevonás során úgy járunk el, hogy a szálak felületé-
nek legalább 50%-a be legyen vonva a fémmel,

c./ a fémmel bevont szövedéket felaprítjuk és százlakat és szálköte-
geket képezünk belőle,

d./ a fémmel bevont százlakból laza, telt fogású háromdimenziós szö-
vedéket vagy vattát készítünk, amelynek sűrűsége $0,3 - 3 \text{ kg/m}^3$.

32. A 31. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
ve , hogy a sűrűség $0,32 - 1,2 \text{ kg/m}^3$.

33. A 31. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -
ve , hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövedékben lévő szá-
lak szálkötegek.

34. A 33. igénypont szerinti eljárás a z z a l j e l l e m e z -

0,225 l / m²

ve, hogy a gyakorlatilag síknak tekinthető szövedékben lévő szál-
kötegek poliészter és ezek a poliészter szálak vannak alumíniummal
bevonva.

35. A 31. igénypont szerinti eljárás azzal jellemez-
ve, hogy a szálak egyesítését kártolással vagy Rando-Webber el-
járással végezzük.

36. A 31. igénypont szerinti eljárás azzal jellemez-
ve, hogy az aprított, fémmel borított szálakat az egyesítési lé-
pés előtt nem bevont szálakkal keverjük.

37. Szál, amely az 1. igénypont szerinti eljárással készül.

38. Jóminőségű szál, amely a 14. igénypont szerinti eljárás-
sal készül.

39. Tömött fogású, laza szigetelő szövedék, amely a 17. igény-
pont szerint készül.

40. Laza szigetelő szövedék, amely a 31. igénypont szerint
készül.

A meghatalmazott:
DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
20.

rajz nincs