

(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 96 03560

(22) A bejelentés napja: 1996. 12. 20.

(30) Elsőbbségi adatok:

195 48 854.7 1995. 12. 27. DE

(40) A közzététel napja: 1998. 08. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 07. 28.

(11) Lajstromszám:

216 514 A

(51) Int. Cl.⁶

B 29 C 47/00

(72) Feltalálók:

dr. Heber, Michael, Grefrath (DE)
Ingendae, Markus, Grefrath (DE)
dr. Kleinholz, Rudolf, Würselen (DE)
Kreitlow, Reinhard, Grefrath (DE)
Nebelung, Günter, Kerken (DE)
Rosenkranz, Leo, Krefeld (DE)

(73) Szabadalmas:

Becker Group Europe GmbH, Wuppertal (DE)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) **Eljárás tárgyak, különösen alakos testek szálerősítésû, hőre lágyuló
műanyagokból való előállítására**

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás tárgyak, különösen alakos testek szálerősítésû, hőre lágyuló műanyagokból való előállítására, aminek során a hőre lágyuló műanyagot erősítõszálakkal, elõnyösen üvegszálakkal, csigás extruderben keverik, gyúrnák, valamint hőbevezetés mel-

lett képlékenyítik, és a képlékenyített masszát alakki-képzéshez extrudálják, ahol a találmány szerint a hőre lágyuló műanyagot por alakban juttatják az erősítõszálakkal együtt a csigás extruderbe.

A találmány tárgya eljárás tárgyak, különösen alakos testek szálerősítésű, hőre lágyuló műanyagokból való előállítására, aminek során a hőre lágyuló műanyagot erősítőszálakkal, előnyösen üvegszálakkal, csigás extruderben keverjük, gyúrjuk, valamint hőbevezetés mellett képlékenyítjük, és a képlékenyített masszát alakiképzéshez extrudáljuk.

Ilyen jellegű eljárás ismert. Az eljárás során a hőre lágyuló műanyagot granulátum alakban, 2 mm-nél nagyobb szemcseméretben erősítőszálakkal való keveréként csigás extruderben keverik, gyúrják, és kívülről történő hőbevezetés mellett képlékenyítik. Nem lehetséges, hogy a teljes, a hőre lágyuló műanyag képlékenyítésére igényelt hőmennyiséget kívülről a csigás extruderbe vezessék. Az extruderház fala ugyanis túlmelegedne, ami azzal a következménnyel járna, hogy az extruderház belső felületén híg folyós, hőre lágyuló anyag gyűlné össze, ami az anyag konzisztenciáját hátrányosan befolyásolná. A műanyagok rossz hővezető képessége miatt a kizárólag kívülről, az extruder belsejébe történő hőbevezetéssel végrehajtott képlékenyítés ezenkívül túl sok időt venne igénybe. Ezért kombinált hőfejlesztést alkalmaznak, éspedig egyrészt az extruderház falán keresztül az extruder belsejébe és az ebben található, hőre lágyuló műanyagmasszába irányuló hőbevezetést, és másrészt a frikciós energia hasznosítását a csigának – forgása során az extruderházban általa mozgatott, hőre lágyuló masszára kifejtett – hatása révén. A forgó csigának a masszára kifejtett kinetikai energiája hőenergiává alakul át, amely a massa járulékos felmelegítésére használható. Amennyiben ennek során a csiga a masszára túl nagy erőt fejt ki, a hőre lágyuló műanyaggal összekevert erősítőszálak eltörhetnek, és rövidebbé válhatnak. Ez a termék szilárdságára hátrányosan hat.

Ezen hátrányos szálkárosodás elkerülése érdekében közbenső fokozatként félkész termék előállítását iktatták be. Így például üvegpaplant állítanak elő, és ezt hőre lágyuló mátrixszal impregnálják, vagy pedig egy extrudálási folyamat során az üvegszálakat hőre lágyuló műanyagolvadékkal veszik körül, és ezt követően a masszát granulálják.

Ilyen eljárás segítségével ugyan jól fenntartott és megfelelően beágyazott erősítőszálakkal ellátott alakos testek állíthatók elő, viszont a járulékos ráfordítás a félkész termék előállítása miatt jelentős.

A találmány révén megoldandó feladat, hogy szálerősítésű, hőre lágyuló műanyagokból való tárgyak előállítására olyan eljárást hozzunk létre, amelynek segítségével hosszú szálakkal erősített, hőre lágyuló műanyagból való alakos testek a technika állását képviselő megoldásokkal összehasonlítva egyszerűbb módon állíthatók elő.

A feladat megoldására tárgyak, különösen alakos testek szálerősítésű, hőre lágyuló műanyagokból való előállítására olyan eljárást hoztunk létre, aminek során a hőre lágyuló műanyagot erősítőszálakkal, előnyösen üvegszálakkal, csigás extruderben keverjük, gyúrjuk, valamint hőbevezetés mellett képlékenyítjük, és a képlékenyített masszát alakiképzéshez extrudáljuk, ahol a találmány szerint a hőre lágyuló műanyagot por alakban juttatjuk az erősítőszálakkal együtt a csigás extruderbe.

Előnyös, ha a hőre lágyuló műanyagport 1 mm-nél kisebb középértékű szemcseméretben juttatjuk a csigás extruderbe.

Célszerű, ha a hőre lágyuló műanyagport 0,5 mm-nél kisebb középértékű szemcseméretben juttatjuk a csigás extruderbe.

A találmány szerinti intézkedésnek köszönhetően a kitűzött feladatot megoldottuk. Az erősítőszálakkal kevert és a csigás extruderbe bevezetett, hőre lágyuló anyag finom szemcsézete miatt a forgó csigának az extruderben lévő, hőre lágyuló masszára kifejtett kisebb erőki-fejtése esetén, tehát kisebb frikciós energia esetén, a massa képlékennyé válik. Ennek következménye, hogy a hosszú erősítőszálak a hőre lágyuló masszában rövidülés nélkül megmaradnak, és erősítő hatásukat az alakos testben teljes mértékben érvényre juttathatják. A por kis szemcsemérete miatt az erősítőszálakra való előzetes feloszlása biztosítható, úgyhogy az olvasztási folyamat kezdetétől kezdve a szálak és a mátrix között nagyobb kontaktfelület áll rendelkezésre. Ezáltal az eljárás kezdetétől fogva kímélő felmelegítés mellett a szálak nedvesedése javul. Továbbá már nincs szükség a nagy frikciós energiára, úgyhogy a szálak sérülése, ha egyáltalán bekövetkezik, minimálisra csökkenthető. Ennek köszönhetően az ily módon előállított tárgyak lényegesen jobb mechanikai tulajdonságokkal rendelkeznek, ami különösen a lényegesen nagyobb ütési nyúlóságban jelentkezik.

Erősítőszálakként a leggyakrabban üvegszálakat alkalmazunk. Más erősítőszálakat is alkalmazhatunk, például természetes szálakat, mint lenrostot, ásványi szálakat vagy szintetikus szálakat. Az erősítőszálak vágott szálak is lehetnek. Ezeket vagy a hőre lágyuló műanyagporral való keverékben a csigás extruderbe vezetjük, vagy az összetevők adagolt bevezetése külön-külön történik, és a keverést csak az extruderben hajtjuk végre.

Egy előnyös fogantatási mód szerint porként nem kompaundált nyers polimert alkalmazunk, amely már a polimerizációs folyamat során alkalmas finom szemcseméretben keletkezik. A szükséges adalékanyagokat, mint stabilizátorokat, lángmentesítő szereket és hasonlókat granulátumként vagy por alakban, 10 tömeg%-ig terjedő mértékben adagolhatjuk hozzá.

A találmányt az alábbiakban egy előnyös példa kapcsán részletesebben is ismertetjük.

Példa

Egy csigás extruderbe 67 tömeg%, hozzávetőlegesen 200 µm szemcseméretű polipropilénporból (PP-por) és 30 tömeg% üvegszálakból (12 mm hosszú, 17 µm átmérőjű szálak) álló keveréket, valamint termikus stabilizáláshoz, illetve a szálaknak a PP-hez való kapcsolódásához két, mindenkor 1, illetve 2 tömeg% mesterkeveréket (hozzávetőlegesen 2,5 mm granulátumméret) tölcserén keresztül adagolunk be.

Alacsony torlónyomás mellett az anyagot az extruderben képlékenyítjük, és megfelelő méretű mintaként kinyomjuk. Ezt követően ezt a mintát egy prüsszer-számba helyezzük, és folyasztó sajtolással alakos testté dolgozzuk fel.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás tárgyak, különösen alakos testek szálerősítésű, hőre lágyuló műanyagokból való előállítására, aminek során a hőre lágyuló műanyagot erősítőszálakkal, előnyösen üvegszálakkal, csigás extruderben keverjük, gyúrjuk, valamint hőbevezetés mellett képlékenyítjük, és a képlékenyített masszát alakkiképzéshez extrudáljuk, *azzal jellemezve*, hogy a hőre lágyuló műanyagot por alakban juttatjuk az erősítőszálakkal együtt a csigás extruderbe.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hőre lágyuló műanyagport 1 mm-nél kisebb középértékű szemcseméretben juttatjuk a csigás extruderbe.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hőre lágyuló műanyagport 0,5 mm-nél kisebb középértékű szemcseméretben juttatjuk a csigás extruderbe.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hőre lágyuló port és az

erősítőszálakat előkeverve juttatjuk a csigás extruderbe.

5. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hőre lágyuló port és az erősítőszálakat külső előkeverés nélkül adagolva juttatjuk a csigás extruderbe.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy erősítőszálakként vágott üvegszálakat vezetünk be.

10. 7. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy erősítőszálakként vágott természetes szálakat vezetünk be.

15. 8. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy erősítőszálakként vágott szintetikus szálakat vezetünk be.

20. 9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a port nem kompaundált nyers polimerként, különösen polipropilénként alkalmazzuk, és 10 tömeg%-ig terjedő mértékben adalékanyagokkal, mint stabilizátorokkal, lángmentesítő szerekkel látjuk el.

Kiadja a Magyar Szabadalmi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Törőcsik Zsuzsanna osztályvezető
Windor Bt., Budapest