

Eljárás habosított műanyagok előállítására

UNION INDUSTRIE COMPRIMIERTER GASE Ges.m.b.H. Nfg.KG,

Wien, **Ausztria**

A bejelentés napja: 1993. 11. 02.

Elsőbbsége: 1992. 11. 13. (A 2244/92) **Ausztria****K I V O N A T**

A találmány szerinti eljárás habosított műanyagok előállítására szolgál, amelynél a képlékeny műanyaghoz szabályozható módon egy vagy több habosítóanyagot adnak, ahol inert habosítóanyagot, így szén-dioxidot, nitrogént vagy argont használnak, és a habosítóanyag(ka)t tartalmazó műanyagot extrudálják. Az eljárás során az inert habosítóanyagot nagy nyomáson előkeverik olyan hordozóanyaggal, amely egyrészt jól oldja az inert habosítóanyagot, másrészt az extrudálható műanyagban jól oldódik, majd a kapott elegyet nagy nyomáson a műanyagba injektálják.

3216/93

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

7956

Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

B u d a p e s t

67808

NSZ06 0083 9/00

Eljárás habosított műanyagok előállítására

UNION INDUSTRIE COMPRIMIERTER GASE ^{GmbH} ~~Ges.m.b.H.~~ Nfg.KG,
Wien, Ausztria

Feltaláló:

ADLER, Robert,

Gerasdorf/~~bei~~ Wien, Ausztria

A bejelentés napja: 1993. 11. 02. (2.)

Elsőbbsége: 1992. 11. 13. (A 2244/92) Ausztria

78291-4888 VO

A találmány tárgya eljárás habosított műanyagok előállítására, amelynél a képlékeny műanyaghoz szabályozható módon egy vagy több habosítóanyagot adunk, ahol inert habosítóanyagot, így szén-dioxidot, nitrogént vagy argont használunk, és a habosítóanyag(ka)t tartalmazó műanyagot extrudáljuk.

Az ilyen típusú eljárásoknál a habosítóanyag fő alkotójaként még ma is halogénezett szén-hidrogéneket (freon) alkalmaznak, jóllehet azok környezetkárosító hatásai ismertek. A halogénezett szén-hidrogének részarányának csökkentésére gyakran inert gázokat, így szén-dioxidot vagy nitrogént és/vagy alkoholokat adnak még habosítóanyagként a műanyaghoz.

A habosítóanyagként alkalmazott halogénezett szén-hidrogének messzemenő helyettesítését megnehezíti, hogy számos képlékeny műanyagban a helyettesítő anyagok oldhatósága nagyon csekély, így kis térfogatsűrűségű műanyaghabok aligha állíthatók elő, hátrányos továbbá, hogy ezen helyettesítő anyagok kezelése során hátrányok, így éghetőség, egészségügyi veszélyeztetés, rossz adagolhatóság és hasonlók léphetnek fel.

A találmány feladata eljárás kidolgozása habosított műanyagok előállítására, amelynél az eddig szokásos "freon" habosítóanyag részaránya jelentősen csökkenthető, és helyette habosítóanyagként nagyobb mértékben környezetbarát helyettesítő anyagok alkalmazhatók anélkül, hogy ez a késztermék minőségének romlásával járna.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk

meg, hogy az inert habosítóanyagot nagy nyomáson előkeverjük olyan hordozóanyaggal, amely egyrészt jól oldja az inert habosítóanyagot, másrészt az extrudálandó műanyagban jól oldódik, majd a kapott elegyet nagy nyomáson a műanyagba injektáljuk.

A fentieknek megfelelően a találmány eljárás habosított műanyagok előállítására, amelynél a képlékeny műanyaghoz szabályozható módon egy vagy több habosítóanyagot adunk, ahol inert habosítóanyagot, így szén-dioxidot, nitrogént vagy argont használunk, és a habosítóanyag(ka)t tartalmazó műanyagot extrudáljuk. Az eljárás során az inert habosítóanyagot nagy nyomáson előkeverjük olyan hordozóanyaggal, amely egyrészt jól oldja az inert habosítóanyagot, másrészt az extrudálandó műanyagban jól oldódik, majd a kapott elegyet nagy nyomáson a műanyagba injektáljuk.

A halogénezett szén-hidrogének inert habosítóanyagok általi részleges helyettesítésére irányuló eddigi kísérletekkel szemben - ahol a két komponenst egymástól elválasztva vezetik be a plasztifikált műanyagba - a találmány szerinti megoldásban a komponenseket nagy nyomáson előkeverjük. Különösen olyan műanyagok esetén, amelyekben az inert habosítóanyag csak nagyon rosszul oldódik, növelhető meg a találmány szerinti eljárás útján az inert habosítóanyag részaránya - meglepő módon - az alkalmazott habosítóanyag összmenyiségének akár a 10-szeresére.

Ennél figyelemmel kell lenni arra, hogy a találmány értelmében az inert habosítóanyagot, így szén-dioxidot, nitrogént vagy argont hordozóanyagként olyan további habosító-

anyaggal vagy habosítóanyag-eleggyel kell előkeverni, amelyben az inert habosítóanyag oldhatósága nagy.

Az inert habosítóanyag egy 2 komponens keverésére alkalmas keverő segítségével nagy nyomáson oldható a hordozóanyagban. A kapott elegyet ezt követően a képlékeny műanyagba injektáljuk, amelynek során ismét ügyelni kell arra, hogy elsősorban a hordozóanyag oldhatósága a műanyagban jó legyen. A találmány szerinti eljárással lehetővé vált nagy mennyiségű inert habosítóanyag bevitele a műanyagba azáltal, hogy a műanyagban rosszabbul oldódó inert habosítóanyag a hordozóanyagban "el van rejtve".

Hordozóanyagként az inert habosítóanyagtól függően alkalmazhatók szerves habosítóanyagok, így metanol, dietil-éter, toluol, metil-acetát vagy halogénezett szén-hidrogének vagy azokból álló elegy. Ha a műanyagban maradó nedvesség és annak hatásai (így a rosszabb szigetelőképesség) a tervezett alkalmazás szempontjából jelentéktelenek, a vizet is tekintetbe vehetjük hordozóanyagként. Polisztirolhabok találmány szerinti eljárással való előállításánál előnyösnek bizonyult, ha hordozóanyagként halogénezett szénhidrogént, így freon R 142-t, míg inert habosítóanyagként szén-dioxidot alkalmazunk. Ezen habosítóanyag-elegyben a szén-dioxid részarányát 25 %-ra növelhetjük. Ez az arány jelentősen meghaladja az eddig szokásos, 2 % CO₂-ot kitevő legnagyobb elérhető arányt polisztirol freonnal történő habosítása során.

A freon részarányának további csökkentésére hordozóanyagként freon R 142 metanollal alkotott elegyét alkalmaz-

hatjuk. Ennek során a habosított polisztirol szigetelőképességét lényegében a freon részaránya határozza meg.

Metanol vagy dietil-éter hordozóanyagban is nagy CO₂-részarányt érhetünk el. A szén-dioxid részaránya itt 75 és 95 % között van.

A bevitt CO₂ ezenkívül növeli a kész polisztirolhab finompórusos jellegét.

Ha a hordozóanyag két anyagból áll, a találmány szerinti eljárást előnyösen 3-komponenses keverőinjektorban folytatjuk le, ennek során a szén-dioxidot 600 bar-ig terjedő nyomással fecskendezzük be a hordozóanyagba, és abban megkötjük.

A szén-dioxid hordozóanyaggal lejátszódó keveredése szempontjából alkalmas nyomásértékek 250 és 600 bar között vannak. Jó eredményeket különösen 300 és 400 bar között érhetünk el.

A szén-dioxidot - előnyösen szobahőmérsékleten - előkeverjük a hordozóanyaggal. Nagy nyomáson ez cseppfolyós fázisban van jelen. 30 °C körüli hőmérsékleteken ügyelni kell a cseppfolyósból a szuperkritikus fázisba való átmenetre.

Általánosságban az ajánlható, hogy az inert habosítóanyagból és a hordozóanyagból álló elegyet a szobahőmérsékletet meghaladó és az extrudálási hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékletre melegítsük fel. Egyrészt ekkor a forró extruder belsejébe történő belépés során a hőmérsékleti ugrás már nem olyan nagy, másrészt a habosítóanyag-keverék egyik alkotója a szuperkritikus fázisba juthat, ezáltal az

oldhatósági értékek növekszenek.

A következőkben a találmányt egy kiviteli példa kapcsán közelebbről szemléltetjük.

Szigetelőanyagként használatos habosított polisztirol lapok előállítására a találmány értelmében a megolvasztott műanyag-granulátumot tartalmazó extruderbe habosítóanyag-elegyet injektálunk. Ezen habosítóanyag-elegy freon R 142-t és szén-dioxidot tartalmaz, ahol a CO₂-részarány 20-25 %. A szén-dioxidot tartályból vesszük, és szobahőmérsékleten nagynyomású szivattyún vezetjük át a freonnal együtt, illetve attól elkülönítve. A két komponenst 250 és 400 bar közötti nyomáson keverőinjektorban elegyítjük. Ezt követően a kapott habosítóanyag-elegyet az extruderhez vezetjük, miközben felmelegítjük, és az extruderben lévő, 220 és 250 °C közötti hőmérsékletű műanyagba injektáljuk. Az extrudált finompórusú polisztirollapok térfogatsűrűsége csekély, szigetelőképessége pedig jó. A habosítóanyag-elegyben lévő CO₂-részarány meghaladja az eddig elért mértéket.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás habosított műanyagok előállítására, amelynél a képlékeny műanyaghoz szabályozható módon egy vagy több habosítóanyagot adunk, ahol inert habosítóanyagot, így szén-dioxidot, nitrogént vagy argont használunk, és a habosítóanyag(ka)t tartalmazó műanyagot extrudáljuk, **azzal jellemezve**, hogy az inert habosítóanyagot nagy nyomáson előkeverjük olyan hordozóanyaggal, amely egyrészt jól oldja az inert habosítóanyagot, másrészt az extrudálandó műanyagban jól oldódik, majd a kapott elegyet nagy nyomáson a műanyagba injektáljuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy hordozóanyagként szerves habosítóanyagot, így metanolt, dietil-étert, metil-acetátot vagy halogénezett szén-hidrogéneket vagy azokból álló elegyet használunk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy hordozóanyagként vizet vagy vízből és szerves habosítóanyagból álló elegyet használunk.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy inert habosítóanyagként szén-dioxidot, míg hordozóanyagként halogénezett szén-hidrogént használunk.

5. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy inert habosítóanyagként szén-dioxidot, hordozóanyagként metanolból és halogénezett szén-hidrogénből álló elegyet használunk.

6. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás,

azzal jellemezve, hogy inert habosítóanyagként szén-dioxidot, hordozóanyagként metanolt és/vagy dietil-étert használunk.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy inert habosítóanyagként szén-dioxidot 250-600 bar, előnyösen 300-400 bar nyomáson előkeverünk a hordozóanyaggal.

8. A 7. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy inert habosítóanyagként szén-dioxidot legalább szobahőmérsékleten előkeverünk a hordozóanyaggal.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az inert habosítóanyag és a hordozóanyag elegyét a szobahőmérsékletet meghaladó és az extrudálási hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékletre melegítjük.

*Soldat rajz nélkül
lr*

UNION INDUSTRIE COMPRIMIERTER

GASE Ges.m.b.H. Nfg.KG,

a meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.