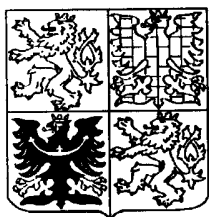


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 12.11.93

(32) 13.11.92

(31) 92/2244

(33) AT

(40) 18.05.94

(21) 2423-93

(13) A3

5(51)

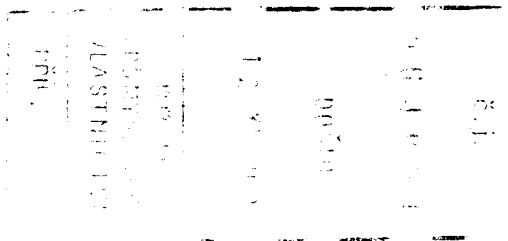
C 08 J 9/04

(71) Union Industrie comprimierter Gase Ges.m.b.H. Nfg. KG,
Wien, AT;

(72) Adler Robert, Gerasdorf bei Wien, AT;

(54) **Způsob výroby zpěněné plastické hmoty**

(57) Způsob výroby zpěněné plastické hmoty, při kterém se k plastické hmotě v plastickém stavu pravidelně přidává jeden nebo větší počet vynašečů, přičemž se používá inertní vynašeč, jako oxid uhličitý, dusík nebo argon a extruduje se plastická hmota obsahující vynašeč. Nejprve se za vysokého tlaku předmíchá inertní vynašeč s nosnou látkou, která má vysokou rozpustnost na jedné straně pro inertní vynašeč a na druhé straně v plastické hmotě určené k extrudování, a nakonec se získaná směs za vysokého tlaku injikuje do plastické hmoty. Tím se může rozpustit inertní vynašeč v plastické hmotě v plastickém stavu ve výrazně větší množství, než při způsobu bez předmíchávání.



Způsob výroby zpěněné plastické hmoty

Oblast techniky

Tento vynález se týká způsobu výroby zpěněné plastické hmoty, při kterém se k plastické hmotě v plastickém stavu pravidelně přidá jeden nebo větší počet vynašečů, přičemž se používají inertní vynašeče, jako je oxid uhličitý, dusík nebo argon, a plastická hmota obsahující vynašeč nebo vynašeče se extruduje.

Dosavadní stav techniky

Při výše naznačených způsobech se také ještě dnes používají halogenované uhlovodíky ("freon") jako hlavní složka vynašeče, ačkoli je znám jejich škodlivý vliv na životní prostředí. Často se dodatečně přidávají inertní plyny, jako je oxid uhličitý nebo dusík, a/nebo alkoholy, jako vynašeče plastické hmoty, aby se snížil podíl halogenovaných uhlovodíků.

Problematická pro široké použití halogenovaných uhlovodíků jako vynašečů je často velmi malá rozpustnost použité látky v řadě plastických hmot v plastickém stavu, takže se těžko vyrábějí pěnové plastické hmoty s malou prostorovou hustotou a vyskytují se nedostatky při manipulaci s těmito nasazovanými hmotami, jako je hořlavost, zdravotní riziko, špatná dávkovatelnost a podobně.

Úkolem tohoto vynálezu je vyvinout způsob výroby zpěněných plastických hmot, při kterém se má zřetelně snížit podíl až dosud obvyklého vynašeče "freonu" a na jeho místo se mají ve větším měřítku jako vynašeče používat nasazované

látky přijatelné pro životní prostředí, které musí být bez újmy na jakost konečného produktu.

Podstata vynálezu

Tento úkol je podle tohoto vynálezu vyřešen tím, že se nejprve inertní vynašeč předmíchá za vysokého tlaku s nosnou látkou, která má vysokou rozpustnost na jedné straně pro vynašeč a na druhé straně v plastické hmotě určené k extrudování a nakonec se tato směs injekčně vnáší za vysokého tlaku do plastické hmoty.

Na rozdíl od dosavadního způsobu, při kterém se částečně nahrazují halogenované uhlovodíky inertním vynašečem, zatímco se obě složky zavádějí od sebe oddělené do plastické hmoty v plastickém stavu, provádí se u tohoto vynálezu předchozí smíchání složek za vysokého tlaku. Zvláště u plastických hmot, ve kterých se inertní vynašeč pouze velmi těžce rozpouští, může se způsobem podle tohoto vynálezu překvapivě zvýšit podíl inertního vynašeče k celkově zaváděnému množství vynašeče na přibližně desetinásobek.

Přitom je zapotřebí dát pozor na to, že inertní vynašeč podle tohoto vynálezu, jako oxid uhličitý, dusík nebo argon, se musí předmíchat s dalším vynašečem nebo směsí vynašečů jako nosnou látkou, která projevuje vysokou rozpustnost tohoto inertního vynašeče.

Při použití dvousložkového mísiče se potom může rozpustit za vysokého tlaku inertní vynašeč v nosné látce. Nakonec se tato směs injekčně zavádí do plastické hmoty, přičemž se opět dává pozor na dobrou rozpustnost především nosné látky. Způsobem podle tohoto vynálezu je možné zavádět

velká množství nosné látky do plastické hmoty, mezitím co inertní vynašeč těžko rozpustný v plastické hmotě se současně "ukrývá" v nosné látce.

Jako nosné látky se mohou podle inertních vynašečů používat organické vynašeče, jako je methanol, diethylether, toluen, methylacetát nebo halogenované uhlovodíky nebo směsi jmenovaných látek. Také je možné připomenout vodu, pokud pro plánované použití nemá význam vlhkost zbývající v plastické hmotě a její důsledky (například špatná schopnost izolace).

Při výrobě pěnového polystyrenu způsobem podle tohoto vynálezu se ukazuje jako výhodné, když se jako nosné látky použije halogenovaného uhlovodíku, jako je Freon R 142 a jako inertní nosné látky oxidu uhličitého. Podíl oxidu uhličitého v této směsi vynašečů může dosáhnout až 25 %. Tento podíl zřetelně překračuje až dosud obvyklý podíl maximálně dosahující přibližně 2 % oxidu uhličitého u pěn z polystyrenu, které obsahují freon.

Aby se podíl freonu dále snížil, může se jako nosné látky použít směsi Freonu R 142 s methanolem. Podíl freonu přitom v podstatě určuje izolační hodnotu zpěněného polystyrenu.

Vysoký podíl oxidu uhličitého dovoluje také docílit, aby byl methanol nebo ethanol v nosné látce. Podíl oxidu uhličitého je přitom mezi přibližně 75 a 95 %.

Přidávaný oxid uhličitý zvyšuje kromě toho jemnost pórů vyrobeného pěnového polystyrenu.

Jestliže nosná látka sestává ze dvou látek, výhodně se

k provedení způsobu podle tohoto vynálezu používá trojsložkový mísicí injektor, přičemž například se oxid uhličitý vstříkuje do nosné látky za tlaku až do přibližně 60 MPa a zde se váže.

Vhodná hodnota tlaku, při kterém se nachází směs oxidu uhličitého a nosné látky, je od 25 do 60 MPa. Vhodné výsledky se docilují zvláště v případě tlaku do 30 do 40 MPa.

Při výhodném způsobu se oxid uhličitý míchá s nosnou látkou za teploty místnosti a potom za vysokého tlaku zavádí do kapalné fáze. Za teploty okolo 30 °C je zapotřebí dát pozor na přechod kapalné fáze v nadkritickou fázi.

Obecně se doporučuje, aby se směs inertního vynašeče a nosné látky zahřála na teplotu nad teplotou místnosti a pod extrudační teplotou. Potom při zavedení do horkého vnitřku extruderu není tak velký teplotní skok, k jakému může dojít u složky směsi vynašeče v nadkritické fázi, čímž se hodnota rozpustnosti zvyšuje.

Příklad provedení vynálezu

Dále uvedený příklad provedení má blíže objasnit tento vynález.

K výrobě desek z pěnového polystyrenu, jako izolačního materiálu, se podle tohoto vynálezu vstříkuje směs vynašečů do extruderu obsahujícího roztavený granulát plastické hmoty. Tato směs vynašečů obsahuje Freon R 142 a oxid uhličitý, přičemž podíl oxidu uhličitého je mezi 20 a 25 %. Oxid uhličitý se odebírá ze skladového zásobníku a při teplotě

místnosti zavádí dohromady a odděleně od freonu vysokotlakým čerpadlem. V mísicím injektoru se obě složky mísí za tlaku od 25 do 40 MPa. Nakonec se tato směs vynašečů zahřeje na trase k extruderu a tryskou zavádí do extrudované plastické hmoty, která má teplotu od 220 do 250 °C. Extrudované desky z polystyrenu mají jemné pory s nízkou prostorovou hmotností a dobrou izolační schopností. Podíl oxidu uhličitého ve směsi vynašečů je ve výši, která se až dosud nedosahovala.

Č. j. 1064061
DOŠLO
12 XI 99
GRAD
OPŠTINA
PLASTICE
PŘÍ.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby zpěněné plastické hmoty, při kterém se k plastické hmotě pravidelně přidává jeden nebo větší počet vynašečů, přičemž se používá inertní vynašeč, jako oxid uhličitý, dusík nebo argon a extruduje se plastická hmota obsahující vynašeč nebo vynašeče, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se nejprve za vysokého tlaku předmíchá inertní vynašeč s nosnou látkou, která má vysokou rozpustnost na jedné straně pro inertní vynašeč a na druhé straně v plastické hmotě určené k extrudování, a nakonec se tato směs za vysokého tlaku injikuje do plastické hmoty.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se jako nosná látka použije organický vynašeč, jako je methanol, diethylether, toluen, methylacetát nebo halogenované uhlovodíky nebo směsi těchto látek.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se jako nosná látka použije voda nebo směs vody s organickým vynašečem.

4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že jako inertní vynašeč se použije
oxid uhličitý a jako nosná látka se použije halogenovaný
uhlovodík.

5. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že jako inertní vynašeč se použije
oxid uhličitý a jako nosná látka se použije směs methanolu
a halogenovaného uhlovodíku.

6. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že jako inertní vynašeč se použije
oxid uhličitý a jako nosná látka se použije methanol a/nebo
diethylether.

7. Způsob podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že inertní vynašeč, oxid uhličitý,
se míchá za tlaku od 25 do 60 MPa, s výhodou od 30 do 40 MPa,
s nosnou látkou.

8. Způsob podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že inertní vynašeč, oxid uhličitý, se míchá s nosnou
látkou za teploty místnosti nebo za teploty ležící nad touto
teplotou.

9. Způsob podle některého z nároků 1 až 8, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že se směs inertního vynašeče
a nosné látky zahřívá na teplotu nad teplotou místnosti a pod
extrudační teplotou.