



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 772

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 01 82
(21) PV 515-82

(51) Int. Cl.³ B 01 J 2/10

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu

MAREK OLDŘICH ing., PARDUBICE, MAREK PETR ing., ČELÁKOVICE,
MAŤÁTKO JAN ing., PARDUBICE

(54)

Zařízení na výrobu plastů

1

Vynález se týká zařízení na výrobu plastů ze surovin, poloproduktů či předkondenzátů a jejich směsí.

Je známa celá řada zařízení na výrobu plastů. Zařízení pro výrobu reaktoplastů na mokré cestě používá kotle na přípravu pryskyřice, hnětáku pro impregnaci plniva pryskyřicí a pro homogenizaci s ostatními složkami jako mazadly, katalyzátory a barvivy. Dále obsahuje desintegrátor či granulátor plastické masy, sušárnu, mlýn a eventuálně granulační systém.

Zařízení pro výrobu plastů na suché cestě vychází z pryskyřice připravené ve varném kotli a usušené např. v rozprašovací sušárně. Suchá pryskyřice se pak mísí a hněte s plnivem, barvivem a katalytickým systémem v hnětácích, nejčastěji kontinuálních, typu Buss nebo Stüddli za normální nebo zvýšené teploty a vzniklé granule jsou ihned schopny dalšího zpracování.

Progresivní zařízení k výrobě termoreaktivních lisovacích hmot podle popisu vynálezu k čs. patentu č. 138 972 provádí všechny výše uvedené operace i ze surovin v jedné operaci, přičemž rezultuje termoreaktivní hmota ve formě šupinek, granulí nebo drtě, které se pak melou a jsou schopny zpracování ve formě prášku, nebo se dodatečně granulují.

Zařízení na mokré cestě používá velkého počtu různorodých výrobních článků, které jsou prostorově i energeticky náročné, vykazují nízkou produktivitu práce a nezajišťují vždy dostatečně homogenní a reologicky vhodný produkt.

Zařízení na suché cestě s využitím kontinuálních hnětáků mají výhodu v menší pracnosti a poskytují dobrou homogenní kvalitu finálního produktu. Jsou však energeticky náročné, a to zejména v úseku přípravy suché pryskyřice a vlastního procesu hnětení, homogenizace a granulace. Nevýhodou je i jejich vysoká investiční náročnost.

Progresivní zařízení podle čs. patentu č. 138 972 má výhodu jednoduchého způsobu výroby a v investiční nenáročnosti. Nevýhodou je, že toto zařízení, pracující technologickými postupy podle popisu vynálezu k čs. patentu č. 129 445 a 126 796, je limitováno ve výkonu maximálně přípustným zatížením během procesu výroby, které dosahuje 200%ního nárůstu počátečního zatížení způsobeného velikostí vsázky. Tím je dán i maximální výkon zařízení 25 kg na 100 l kubatury zařízení za hodinu. Při vyšší vsázce by došlo k přetížení, vedoucímu až k havarijnímu stavu. V případě snížení oběžné rychlosti hlavního míchacího ústrojí se spodním náhonem lze sice snížit nebezpečí přetížení při vyšší vsázce, ale výrobní čas se tím neúměrně prodlouží, což je ekonomicky nevýhodné. Dalším závažným nedostatkem tohoto zařízení je, že nemůže pracovat se systémem, který neobsahuje vláknitý materiál (plnivo), kupř. pouze s minerálním nebo organickým plnivem, protože se nezajistí po celý technologický proces granulovaná forma připravovaného reaktoplastu a mnohdy, zejména u níževiskózních systémů, nastane nestejnoměrné rozptýlení materiálu při míchání, a vzniknou tím nepravidelné rázy, což snižuje bezpečnost výrobního procesu a zvyšuje energetickou náročnost zařízení.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro výrobu plastů v uzavřeném reaktoru opatřeném míchadlem, přívodem surovin a odtahem reakčních zplodin, které je předmětem vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se skládá z vertikálně umístěného reaktoru opatřeného vertikálně uloženým míchadlem se spodním pohonem a/nebo pomaloběžným axiálním míchadlem s horním pohonem, otáčejícím se souběžně nebo protiběžně k prvnímu, a vně je opatřen duplikátorem. Reaktor je ve své horní části spojen potrubím s kaloriferem opatřeným ventilátorem a dále je navrchu spojen přes odlučovač s odděleně uloženým separátorem opatřeným případně ve své horní části chladičem kondenzátu. Separátor je spojen potrubím s vývěvou nebo ventilátorem, přičemž odlučovač a chladič kondenzátu jsou případně vzájemně propojeny sifonem kondenzátu. Zařízení podle vynálezu může být provedeno tak, že míchadlo je opatřeno horním pohonem nebo dolním pohonem, přičemž je současně použito druhého, méně výkonného míchacího systému, pracujícího kolmo na účín prvního systému, přičemž se otáčí souběžně nebo protiběžně k prvnímu.

Příklady provedení zařízení podle vynálezu jsou popsány pomocí výkresu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se skládá z reaktoru 3, duplikátoru 5, míchadla 6 s měnitelnou oběžnou rychlostí, spodním pohonem 4, z pomaloběžného míchadla 7 s horním pohonem 12, otáčejícím se souběžně nebo protiběžně k prvnímu, z kaloriferu 2 a ventilátoru 1 s možností regulace množství a teploty vzduchu, nebo z vývěvy či ventilátoru 13, z odlučovače 8 s možností měnit počet a velikost zářezek, na nějž navazuje chladič 9, sifon kondenzátu 11 a separátor kondenzačních a volných těkavých složek 10.

Do reaktoru 3 vyhřátého duplikátorem na 80 °C a po spuštění míchadel 6 pomocí pohonu 4 se nadávkují suroviny a po spuštění míchadel 7 pomocí pohonu 12 dojde k interakci všech reakčních složek při teplotě 90 °C za vracení kondenzátu přes sifon 11, načež kondenzace

pokračuje při současném vhánění vzduchu teplého 100 °C ventilátorem 1 přes kalorifer 2, přičemž volná voda i kondenzační složky jsou unášeny přes chladič 9 do separátoru 10.

Vzhledem k tomu, že při výrobě na tomto zařízení lze pracovat za libovolné intenzity míchání, libovolného množství a teploty sušicího média, lze pracovat po celý proces přípravy téměř za konstantního zatížení míchacího systému, přičemž vzestup zatížení dosáhne maximálně 20 % počáteční hodnoty. To zajišťuje malé energetické nároky, zvyšuje výrazně bezpečnost procesu, umožňuje podstatné zvýšení vsázky reakčních surovin a umožňuje zrychlení procesu bez nebezpečí přetížení zařízení, čímž se běžně dosahuje výkonu 50 až 100 kg plastu na 100 l kubatury za 1 hodinu. Tím jsou dány podklady pro výrazné zvýšení produktivity práce. Dalšími výhodami tohoto zařízení jsou volitelná velikost granulátu o požadované distribuci, odstranění tvorby prachových podílů reaktoplastů, a tím zanášení chladicího systému 2. Zařízení umožňuje i přípravu reaktoplastů z předkondenzátu či poloproduktů o libovolné viskozitě, bez nebezpečí tvorby nálepů, nehomogenity produktu z těchto nálepů a snížení bezpečnosti práce z těchto důvodů. Zařízení umožňuje dále přípravu granulovaných plastů obsahujících libovolná množství organického, anorganického plniva, příp. jejich kombinací, běžně do 75 %, pro některé aplikace až do 90 % těchto plniv. Zařízení podle vynálezu umožňuje přípravu speciálních plastů, např. polyesterových, epoxidových, přičemž se vychází z roztoků emulzí nebo disperzí a dosahuje se výborné homogenity a disperzity částic systémů. Zařízení podle tohoto vynálezu je investičně, prostorově a energeticky méně náročné než dříve uvedené výrobní systémy.

Výrobní produkce základní linky je 2 až 3 násobná oproti kontinuálním linkám pracujícím na suché cestě, přičemž jsou o řád nižší investiční náklady. Proti zařízení podle popisu vynálezu k čs. patentu č. 138 972 je produkce základní linky 3 až 4 násobně větší při menších energetických nárocích a při zvýšené bezpečnosti výrobního procesu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro výrobu plastů v uzavřeném reaktoru opatřeném míchadlem, přívodem surovin a odtahem reakčních zplodin, vyznačené tím, že se skládá z vertikálně umístěného reaktoru (3) opatřeného vertikálně uloženým míchadlem (6) se spodním pohonem (4) a/nebo pomaluběžným axiálním míchadlem (7) s horním pohonem (12), vně je opatřen duplikátorem (5), reaktor (3) je ve své horní části spojen potrubím s kaloriferem (2), opatřeným ventilátorem (1), a dále je navrchu spojen přes odlučovač (8) s odděleně uloženým separátorem (10), opatřeným ve své horní části chladičem (9) kondenzátu, separátor (10) je spojen potrubím s vývěvou nebo ventilátorem (13), přičemž odlučovač (8) a chladič (9) kondenzátu jsou případně vzájemně propojeny sifonem (11) kondenzátu.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že míchadlo je opatřeno horním pohonem (12) nebo dolním pohonem (4), přičemž je současně použito druhého méně výkonného míchacího systému, pracujícího kolmo na účel prvního systému, přičemž se otáčí souběžně nebo protiběžně k prvnímu.

