



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 332

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 02 82
(21) PV 989-82

(51) Int. Cl.³ B 29 C 29/00

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu PÍPAL VLADIMÍR ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Způsob prochlazování odpadu z pryže a plastů, zejména pneumatik a zařízení k provádění tohoto způsobu

224 332

Vynález se týká způsobu podchlazování odpadu z pryže a plastů, zejména pneumatik s ocelovou výztuží před následným drcením a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Znamé způsoby používají k podchlazení pryžového materiálu kapalný dusík. Potřebné množství kapalného dusíku je značně velké a proto je tento způsob neekonomický.

Znamé zařízení, používané k uvedenému způsobu, sestává ze zásobní nádrže na kapalný dusík, zásobníku odpadu a vlastního chladicího tunelu.

Podstatou navrhovaného způsobu podchlazení odpadu z pryže a plastů, zejména pneumatik, je použití plynového chladicího okruhu, ve kterém je pracovním médiem vzduch a dusík. Vzduch je po stlačení v kompresoru a po následující expanzi veden do chladicího tunelu, v němž protiproudě ochlazuje odpad z pryže a plastů. Konečné podchlazení zajišťuje kapalný dusík, který je nastříkovan do nejchladnější části chladicího tunelu. Dusík zajišťuje ztráty v plynovém okruhu a dále se používá pro regeneraci adsorbérů vlhkosti.

Výhodou způsobu podle vynálezu je podstatné snížení potřebného množství kapalného dusíku, možnost rychlého podchlazení na velmi nízké teploty a snížení nákladů na regeneraci adsorbérů vlhkosti. Jsou rovněž zajištěny bezpečnostní požadavky při drcení hořlavých materiálů v inertní atmosféře.

Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je tvořeno kompresorem pro stlačení vzduchu nebo odpařeného dusíku, adsorbéry pro vysoušení vzduchu a cirkulujícího dusíku výměníkem, kde je vzduch a dusík protiproudě ochlazován, dále expanzní turbinou a chladicím tunelem, do jehož nejchladnější části je

zavedeno potrubí ze zásobní nádrže na kapalný dusík. V pracovním okruhu jsou zapojeny přepínací filtry, umístěné za adsorbéry, před expanzní turbínou a před výměníkem. Pro ohřev plynu, určeného k regeneraci adsorbérů, je navrhován elektroohříváč a pro jeho dopravu dmyhadlo. Regenerační plyn může být ohříván i jiným způsobem, například v ohříváči na bázi zemního plynu, parním ohříváči atd.

Na výkrese je znázorněno provedení zařízení podle vynálezu, v tomto případě určené pro podchlazování odpadových pneumatik, jejichž teplota křehnutí je v rozmezí 213 K až 123 K.

Šroubový kompresor 1 nasává atmosférický vzduch nebo odpařený dusík, který je odpařován ze zásobní izolované nádrže 11. Po stlačení na tlak 0,4 MPa až 1,0 MPa prochází plyn-vzduch a dusík adsorbéry 2, kde je zbavován vlhkosti. Úlet adsorbentu je zachycován na filtrech 3. Adsorbéry 2 jsou střídavě v provozu a regenerují se dusíkem ohřátým v elektroohříváči 10 a dopravovaným dmyhadlem 9.

Plyn dále prochází výměníkem 4, kde je protiproudě ochlazen na teplotu 233 K až 223 K, filtrován na přepínacích filtrech 5 a expandován v expanzní turbíně 6 na tlak, který je dán tlakovou ztrátou plynového okruhu a požadovanou teplotou za expanzní turbínou. Přetlak v okruhu zabraňuje rovněž vnikání atmosférické vlhkosti do zařízení. Expanzí je plyn ochlazen na teplotu 173 až 143 K a je veden do chladicího tunelu 7, kde protiproudě ochlazuje pryžový odpad, který je dodáván ze zásobníku 12. Konečné podchlazení se docílí nastříknutím kapalného dusíku do nejchladnější části chladicího tunelu 7. Po odpaření dusík předává chlad v chladicím tunelu 7, doplňuje ztráty v okruhu a zabezpečuje ochrannou atmosféru při drcení v kladivovém mlýnu 13.

Z chladicího tunelu 7 vystupuje plyn po předání chladu s teplotou 223 K až 213 K přes přepínací filtry 8 do výměníku 4, kde protiproudě podchlazuje proud plynu do expanzní turbíny 6. Po výstupu z výměníku 4 jde plyn na sání kompresoru 1, a tím je okruh uzavřen.

224 332

Chladicího okruhu dle vynálezu lze použít rovněž při podchlazování i jiných materiálů, například na podchlazování kabelů, elektroinstalace atd.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 332

1. Způsob ochlazení odpadu z pryže a plastů, zejména pneumatik s ocelovou výztuží, vyznačený tím, že se odpad ochlazuje kombinovaným chlazením - ochlazeným vzduchem a kapalným dusíkem tak, že kapalný dusík je nastříkován do nejchladnější části tunelu v takovém množství, které hraří ztráty vzduchu v chladicím okruhu s kompresorem a expanzní turbínou a zajišťuje ochrannou atmosféru při následném drcení, přičemž podstatná část chladu je kryta chladicím efektem vzniklým expanzí směsi vzduchu a dusíku, která po výstupu z expanzní turbíny předává protiproudě chlad pryžovému odpadu v chladicím tunelu.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající ze zásobní nádrže na kapalný dusík, zásobníku na odpad a chladicího tunelu, vyznačené tím, že před chladicím tunelem je umístěn kompresor /1/ pro stlačení vzduchu a dusíku, adsorbéry /2/ pro zbavení vlhkosti, výměník /4/ a dále expanzní turbína /6/, ze které je výstupní potrubí vedeno do chladicího tunelu /7/, přičemž do nejchladnější části chladicího tunelu /7/ je zavedeno potrubí ze zásobní nádrže /11/ na kapalný dusík.
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že v pracovním okruhu jsou zapojeny přepínací filtry /3/, umístěné za adsorbéry /2/, přepínací filtry /5/, umístěné před expanzní turbínou /6/ a přepínací filtry /8/, umístěné před výměníkem /4/.
4. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že pracovní okruh je opatřen elektroohříváčem /10/ a dmychadlem /9/.

1 výkres

