



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206245

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 21 C 1/00

(22) Přihlášeno 16 10 79

(21) (PV 6991-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno '01 07 84

(75)

Autor vynálezu

ĐURČANSKÝ VLADIMÍR ing. CSc., ŠMÁLEK JOSEF,
HUSÁK BOHUŠ ing., VOSTRÝ BOHUMIL, PRAHA a
PINTÍŘ JOSEF, TELNICE

(54) Rafinační reaktor pro plynulou rafinaci a filtraci hliníku a jeho slitin
s nepřímým ohřevem

Vynález se týká rafinačního reaktoru pro plynulou rafinaci a filtraci hliníku a jeho slitin, který umožňuje účinné odplynění taveniny a odstranění vměstků trvalým udržováním teploty taveniny a zároveň filtrační náplně na požadované úrovni nepřímým ohřevem elektrickým odporovým vytápěním.

Taveniny hliníku a jeho slitin obsahují rozpuštěný vodík a vměstky převážně oxidického charakteru, které mají nepříznivý vliv na vlastnosti polotovárů a výrobků. Vhodné vlastnosti je možno zajistit jen odplyněním taveniny a odstraněním vměstků, tedy náležitým ošetřením taveniny, které se provádí cestou rafinace řadou známých postupů, kupř. ošetřením solnými prostředky, aktivními nebo neutrálními plyny, postupem vakuové rafinace a pod. Nevýhodou těchto postupů je to, že proces rafinace probíhá přímo v peci a zvláště při velkých objemech taveniny nelze dosáhnout plného účinku, poněvadž není možno zajistit dokonalé prolhnutí rafinačního media veškerou taveninou. Nevýhodou vakuové rafinace je nezbytnost velkých a nákladných zařízení, která nad to vyžadují pro dosažení žádané účinnosti jednak pohyb taveniny, jednak probublávání inertními plyny, což proces komplikuje a činí nadměrně náročným. U zařízení dle autorského osvědčení č. 177 343 probíhá

kontinuální rafinace ve žlabu mimo pec a teplota taveniny se udržuje kelímkem, zevnitř vyhříváným středovým impulzním hořákem. Avšak i u tohoto zařízení dochází sice k vysokému stupni odplynění taveniny, ale k nedokonalému zachycení vměstků. Má-li dojít k dokonalému odplynění a současně i zachycení vměstků, je nutno vytvořit takové zařízení, které umožní jak odplynění, tak zároveň i filtraci, tedy odstranění vměstků.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny rafinačním reaktorem pro plynulou rafinaci hliníku a jeho slitin s nepřímým ohřevem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rafinační reaktor, který sestává z ocelové nádoby uvnitř opatřené vícevrstvou izolací a přepážkou rozdělený na vtokovou a výtokovou komoru, v jehož dně je zabudována prodyšná tvárnice, buď jedna nebo více, je uvnitř dále opatřen výduskou z hmoty, která je tepelně vodivá a současně nereaguje s taveninou hliníku nebo jeho slitin, kupř. na bázi karbidu křemíku, přičemž mezi vícevrstvou izolací a výduskou jsou elektrické topné články, uzavřené v kovových pouzdrech, které jsou vloženy do otvorů ústících buď ve dně nebo v hlavě reaktoru a situovány mezi izolací a výdusku a jimiž se články též vyjímají. Shora je reaktor kryt víkem s izolační vrstvou, které může být opatřeno vtokovým otvorem. Tvar

206245

rafináčního reaktoru může být různý, výhodný je válcový tvar.

Výhodou tohoto zařízení je jak dokonalé odplynění taveniny v celém objemu, tak zachycení vměstků a to i při velkém množství taveniny, přičemž z procesu nevznikají žádné škodlivé exhalace. Rafinační reaktor se vyznačuje pohotovostí a minimálními nároky na pracovní síly, přičemž vykazuje vysokou účinnost, protože odplynění i filtrace probíhají v malém prostoru a rovnoměrná a stálá teplota taveniny je spolehlivě udržována v celém objemu, což především ovlivňuje účinnost.

Provedení rafinačního reaktoru podle vynálezu je patrné z připojených schematických výkresů, z nichž obr. 1 označuje pohled na zařízení v podélném řezu a obr. 2 pohled na zařízení ve vodorovném řezu.

Zařízení podle vynálezu, tj. rafinační reaktor sestává z ocelové nádoby 1, která je opatřena vícevrstvou izolací 2. Vnitřní stěny reaktoru tvoří výduska 3, která je z vodivého a k tavenině hliníku a jeho slitin netečného materiálu, kupř. na bázi karbidu křemíku a stálá k objemovým změnám. Z téhož materiálu je vyrobena přepážka 4, která rozděluje vnitřní prostor rafinačního reaktoru na dvě komory, spojené spodním otvorem 7. Vtoková komora 5, slouží jako filtrační prostor a obsahuje náplň zrnitého materiálu 8, kupř. koksu a v ní jsou dále umístěny prodyšné tvárnice 9 pro vhánění a jemné rozptýlení odplynujícího media, kupř. dusíku. Výtoková komora 6, ve které může být rovněž umístěn filtrační materiál, vyústuje výtokovou hubicí 10. Reaktor je kryt víkem 11 s izolační vrstvou a které může být opatřeno vtokovým otvorem 15. Mezi vícevrstvou izolací a výduskou jsou zabudovány elektrické topné články 12 umístěné v kovových pouzdrech 13 a které jsou vloženy do otvorů 14, v daném případě ve dně reaktoru. Přívod a rozvod elektrického proudu zabezpečuje ochranný kryt 16.

Funkce zařízení spočívá v tom, že po prvním přehřátí reakčního prostoru včetně filtrační náplně zvláštním plynovým hořákem, dojde k zapojení elektrického topení. Tavenina vtéká do vtokové komory 5 na filtrační náplň, kde dojde k zachycení vměstků. Prodyšnou tvárnici 9 je vháněn proti proudu taveniny neutrální plyn. Spodním otvorem 7 v přepážce 4 postupuje tavenina do výtokové komory 6, odkud stoupá k výtokové hubici 10 a stéká do krystalizátoru nebo do forem. Po výtoku taveniny z pece zůstává zbytek taveniny v rafinačním reaktoru s hladinou na úrovni výtokové hubice 10 a jeho teplota je automaticky udržována na určené výši topnými články 12. Jakmile je připravena nová dávka k lití, probíhá rafinace již bez další manipulace. Dojde-li ke změně slitiny, příp. po odlití většího množství taveniny, kupř. nad cca 100 tun, vyprázdní se rafinační reaktor vyklopením a filtrační náplň a nánosy se vyškrabou. Po novém přehřátí filtrační náplně může probíhat rafinační proces i nadále. Rafinační zařízení dle vynálezu je spojeno s ustalovací pecí a odlévacím zařízením, případně s tavicí a ustalovací pecí, jestliže rafinační reaktor je postaven v prostoru mezi nimi. Rafinační reaktor je uspořádán tak, že odplynění i odstranění vměstků probíhá ve vtokové komoře. Je možno jej ovšem uspořádat i tak, že ve vtokové komoře proběhne odplynění a ve výtokové komoře filtrace, tj. odstranění vměstků, jestliže prodyšnou tvárnici pro vhánění plynu ponecháme ve dně vtokové komory a náplň zrnitého materiálu vložíme do výtokové komory, případně uspořádáme-li průběh rafinace naopak.

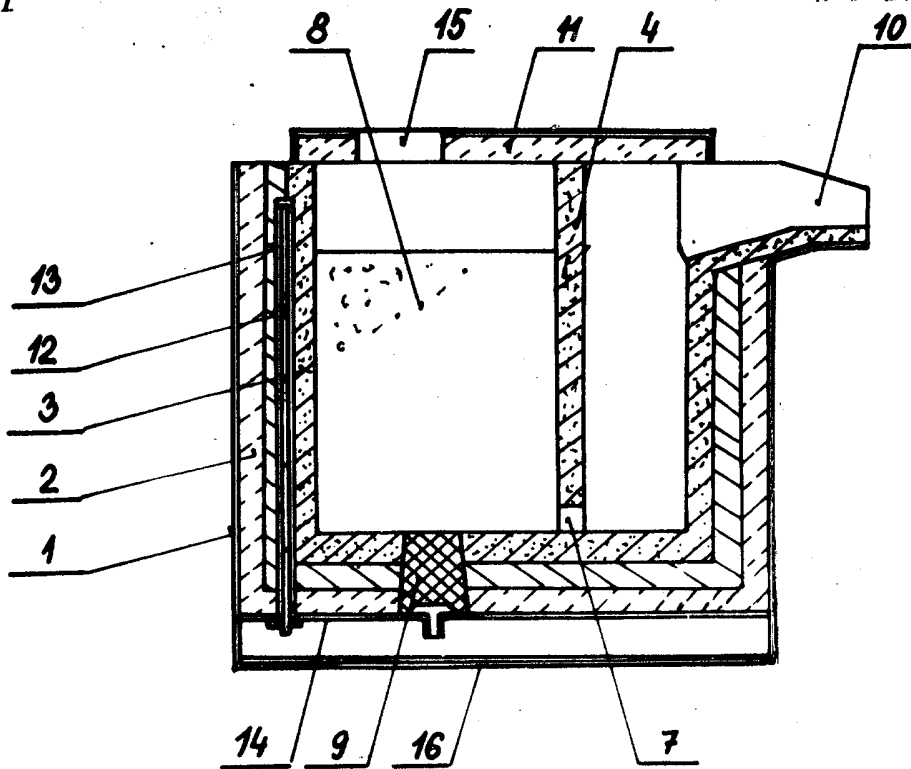
Zařízení dle vynálezu může být použito i pro rafinaci jiných kovů a slitin, bude-li pro výdusku rafinačního reaktoru a přepážku v něm použit materiál, který bude tepelně vodivý a nebude reagovat s danými kovy a jejich slitinami.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Rafinační reaktor pro plynulou rafinaci hliníku a jeho slitin s nepřímým ohřevem, sestávající z ocelové nádoby uvnitř opatřené vícevrstvou izolací, přepážkou rozdělený na vtokovou a výtokovou komoru, v jehož dně jsou zabudovány jedna nebo více prodyšných tvární a opatřený víkem s izolační vrstvou, vyznačený tím, že je uvnitř dále opatřen výduskou (3) z hmoty, která je tepelně

vodivá a nereaguje s taveninou hliníku nebo jeho slitin, kupř. na bázi karbidu křemíku, přičemž mezi vícevrstvou izolací (2) a výduskou (3) jsou elektrické topné články (12), uzavřené v kovových pouzdrech (13), vložených do otvorů (14), ústících buď ve dně, nebo v hlavě reaktoru a situovány mezi izolací (2) a výduskou (3).

Obr. 1



Obr. 2

