



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211311

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 9/00

(22) Přihlášeno 18 01 80
(21) (PV 358-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 03 84

(75)
Autor vynálezu

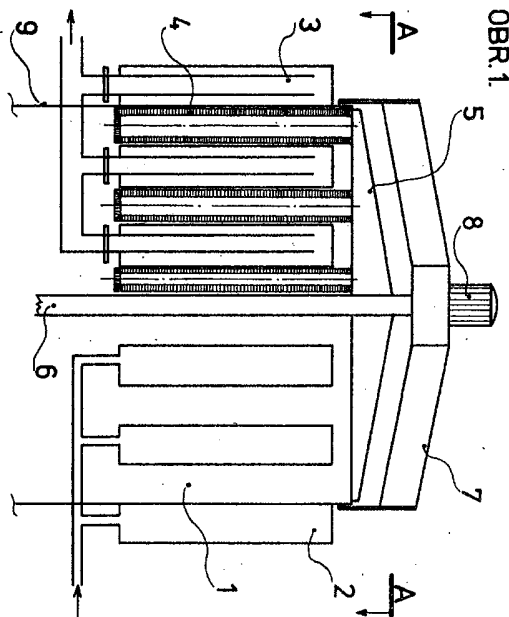
VOMASTEK KAREL, KEBLICE, HOUDEK VÍTĚZSLAV, LOVOSICE,
MALÝ JAROSLAV ing., LITOMĚŘICE

(54) Zařízení pro chlazení a krystalizaci

Vynález se týká krystalizačních procesů. Řeší problém inkrustací vznikajících při nepřímé kontinuální krystalizaci.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že chladicí médium je přiváděno i odváděno spodem uzavřených deskových mezikružních chladicích sekcí a chlazené médium prochází shora dolů průchodnými mezikružními chlazenými sekcemi, přičemž chlazené sekce jsou opatřeny rotujícími stírači.

Vynález lze využít při výrobě průmyslových kombinovaných hnojiv vymrazovací technologií.



Vynález se týká zařízení pro kontinuální chlazení a krystalizaci, u kterého se kontinuální procesus řeší kontinuálním čištěním chladicích ploch a způsobem uspořádání toku chladicího média.

Kontinuální krystalizace se dosud prováděla tzv. přímým chlazením, při kterém je chlazené médium v přímém styku s chladicím médiem (např. s benzínem), a po ukončení chlazení je od chladicího média oddělováno (např. na základě nemísitelnosti fází).

Nevýhodou tohoto způsobu je nutnost oddělování médií, které je v některých případech obtížné a způsobuje, že přímého způsobu chlazení nelze pro některé druhy chlazených médií použít. Výhodou naopak je velká plocha výměny tepla a poměrná jednoduchost krystalizátoru.

Ke chlazení a krystalizaci médií, které není možno zpracovávat přímo chlazením, se používá chlazení nepřímého, kdy chladicí médium je odděleno od chlazeného média tepelně vodivou stěnou. Výhodou nepřímého způsobu chlazení je, že ke chlazení lze použít velkého množství druhů chlazených médií. Podstatnou nevýhodou tohoto způsobu chlazení je však skutečnost, že teplosměnná plocha zarůstá krystaly během chladicího procesu, takže je nutné plochu čistit, což má za následek diskontinuální průběh procesu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením podle vynálezu. Podstatou zařízení ke chlazení a krystalizaci jsou uzavřené deskové mezikružní sekce, do kterých je přiváděno chladicí médium, a průchodné mezikružní sekce, jimiž prochází chlazené médium shora dolů, přičemž jsou průchodné sekce opatřeny stírači, které v nich rotují, a přívod i odvod chladicího média je proveden spodem chladicích sekcí.

Zařízení umožňuje provádět kontinuální čištění teplosměnných ploch a kontinuální krystalizaci i médií, která nelze chladit a krystalizovat přímým způsobem, aniž by bylo nutno provádět obtížné separační operace.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 a 2 znázorněn příklad zařízení podle vynálezu.

Systém pro nepřímé chlazení a krystalizaci se skládá z průchodných chlazených sekcí 1, do kterých shora natéká chlazené médium, a z uzavřených chladicích sekcí 2, do kterých je spodem přiváděno chladicí médium. Chladicí médium je odváděno přes přepady 3 spodem chladicích sekcí 2.

Uvnitř chlazených sekcí 1 jsou umístěny stírače 4, které otírají teplosměnné plochy. Stírače jsou upevněny na nosném kříži 5 tak, že je umožněna rotace kolem jejich osy. Nosný kříž 5 je připevněn k otáčivé hřídeli 6, která je držena nosným rámem 7, na kterém jsou rovněž upevněny sekce 2.

Stírače jsou uváděny do rotačního pohybu motorem 8. Systém je umístěn v tepelně izolovaném plášti 9, jehož spodní částí jsou odváděny krystaly i chlazené médium.

Následující příklad objasňuje, ale nikoliv omezuje, zařízení podle vynálezu.

P ř í k l a d

Zařízení bylo použito pro krystalizaci přebytečného dusičnanu vápenatého z břechek vzniklých rozkladem přírodních fosfátů kyselinou dusičnou při výrobě kombinovaných hnojiv vymražovací technologií.

Použité zařízení mělo průměr 1,2 m, šířka chladicích i chlazených sekcí byla 0,1 m a výška obou sekcí je 1 m. Jako chladicí médium byl použit kapalný amoniak. Chlazeným médiem byla břечка vzniklá rozkladem apatitu Kola 54% kyselinou dusičnou. Zařízení zpracovalo 450 kg břечky ($0,3 \text{ m}^3$) za hodinu, přičemž stírače odstraňovaly s teplosměnných ploch vznikající krystaly a zároveň promíchávaly chlazené médium.

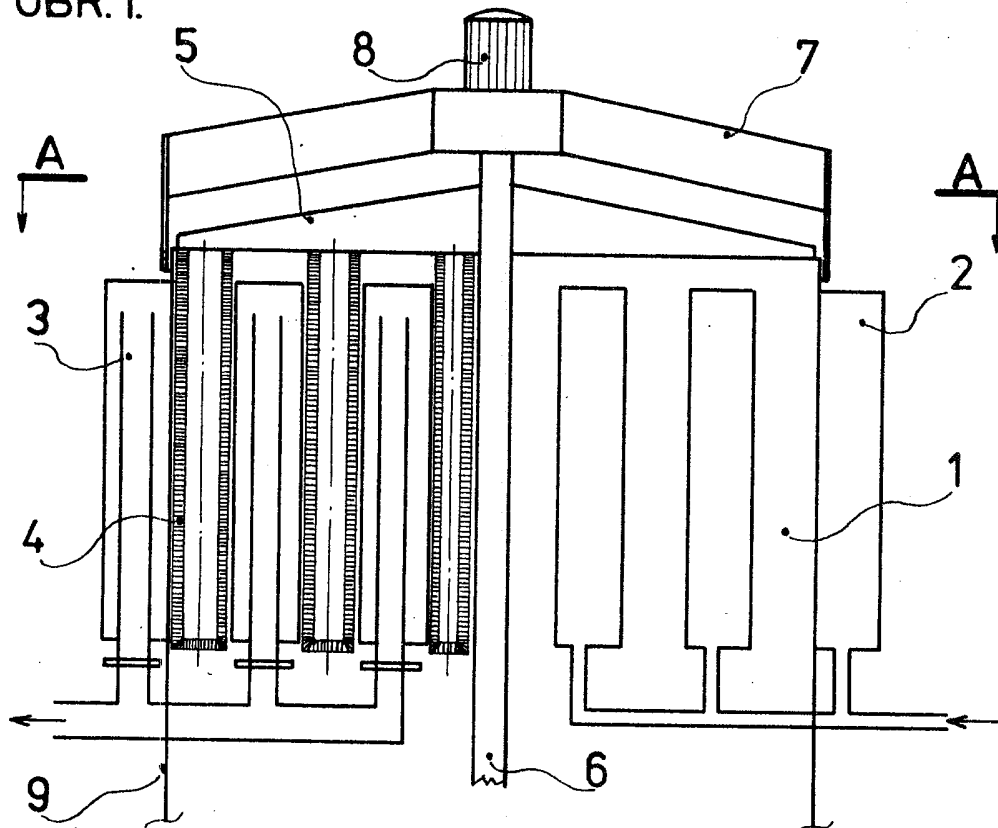
Břečka byla ochlazena z 30 na 0 °C. Specifický výkon zařízení byl 250 kg břečky (M³h, což je o 25 % vyšší než u průmyslově využívaných krystalizátorů s nepřímým chlazením. Vynálezu lze použít i v dalších typech chemických výrob, kdy při chlazení médií vypadávají látky, které se mohou usazovat na teplosměnných plochách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení ke chlazení a krystalizaci médií složené z uzavřených mezikružních sekcí obsahujících chladicí médium a průchodných sekcí protékaných chlazeným médiem ve směru shora dolů, vyznačené tím, že přívod i odvod chladicího média je proveden na spodu chladicích sekcí (2), přičemž jsou chlazené sekce (1) opatřeny stírači (4) poháněnými motorem (8) a umístěnými na nosném kříži (5).

1 list výkresů

OBR. 1.



OBR. 2.

