



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248894

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 23 10 85
/21/ PV 7581-85

(51) Int. Cl.⁴
C 25 C 1/00

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 01 88

(75)
Autor vynálezu

ZUBČEK LADISLAV ing.,
KYSĚLA VLADIMÍR ing., ČESKÁ LÍPA

(54) Způsob rozkladu kamenců

Kamenec se ve svém vodném roztoku nebo ve vodném roztoku síranu jednoho z kationtů jej tvořících podrobí elektrolýze. Elektrolýza se provádí stejnosměrným elektrickým proudem při proudové hustotě do $15 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ a teplotách nepřesahujících 100°C . Při - tom je katodový prostor elektrolyzeru oddělen od prostoru anodového polopropustnou membránou propouštějící převážně anionty, zejména anionty síranové. Potom se produkty vzniklé v různých fázích v katodovém a anodovém prostoru zpracují známými postupy.

Vynález se týká způsobu rozkladu kamenců.

Dosud známé postupy rozkladu kamenců s cílem separace jednoho z kationtů ve formě dále využitelné sloučeniny vycházející jednak z jejich termického rozkladu, zejména u kamenců, kde je jednomocným kationtem amonium, jednak z chemických postupů, jako je například srážení alkalickým hydroxidem a podobně.

Provozování první skupiny postupů, to je termického rozkladu kamenců, zejména amonných, je spojeno se značnými technologickými obtížemi, které spočívají například v nalepování taveniny na stěny rotačních pecí, obtížném zpracování plyných produktů rozkladu, agresivité těchto produktů vůči materiálu zařízení a obtížích při dehydrataci.

Obdobně je tomu i u druhé skupiny postupů, kde navíc vznikají velká množství odpadních vod s vysokým obsahem solí. Obě skupiny postupů jsou navíc značně energeticky i materiálově náročné a jejich provádění z výše uvedených důvodů představuje většinou ohrožení životního prostředí.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje způsob rozkladu kamenců podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se kamelec ve svém vodném roztoku nebo ve vodném roztoku síranu jednoho z kationtů jej tvořících podrobí elektrolýze. Elektrolýza se provádí stejnosměrným elektrickým proudem při proudové hustotě do $15 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ a teplotách nepřesahujících 100°C .

Při tom je katodový prostor elektrolyzáru oddělen od prostoru anodového polopropustnou membránou propouštějící převážně anionty, zejména anionty síranové. Potom se produkty vzniklé v různých fázích v katodovém a anodovém prostoru zpracují známými postupy.

Způsob rozkladu kamenců podle vynálezu umožňuje jejich zpracování membránovou elektrolýzou stejnosměrným proudem na složky, jejichž forma dovoluje jejich snadné oddělení a ekonomické zhodnocení. Jeho provádění neohrožuje životní prostředí, protože veškerý materiál je beze zbytku užitečný. Proces je veden při teplotách nekladoucích zvláštní nároky na zdroje energie.

Při provádění způsobu podle vynálezu dochází k rozkladu kamence v jeho vodném roztoku nebo ve vodném roztoku síranu jednoho z kationtů tvořících tento kamelec elektrolýzou stejnosměrným proudem. Katodový prostor elektrolyzáru je přitom oddělen od anodového prostoru polopropustnou membránou propouštějící pouze anionty, to jest zejména ionty síranové.

V anodovém prostoru pak při průchodu stejnosměrného elektrického proudu vzniká kyselina sírová a na anodě se vylučuje kyslík. Proces v katodovém prostoru je závislý na charakteru kationtů tvořících kamelec. Podle vylučovacího potenciálu těchto kationtů na materiálu katody, při příslušné proudové hustotě a koncentraci roztoku, se může na katodě vylučovat vodík, případně jeden nebo oba kationty ve formě kovového povlaku.

V katolytu pak podle průběhu reakcí vzniká suspenze hydroxidu jednoho z kationtů ve vodném roztoku síranu druhého kationtu, popřípadě roztok síranu jednoho z kationtů. Tyto produkty je možno využít buď přímo a nebo je lze zpracovat známými postupy, jako je filtrace, odpařování, krystalizace, tavení a kalcinace. Způsob podle vynálezu je možno provozovat při teplotách do teploty varu nasyceného roztoku příslušných solí.

Příklady provedení

Při elektrolýze roztoku dodekahydrátu síranu hlinitoamonného $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ o koncentraci $50 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ stejnosměrným proudem o proudové hustotě $1 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ a napětí 3 až 10 V a při použití elektrod z platinové sítě nebo oloveného plechu vzniká v katodovém prostoru suspenze hydroxidu hlinitého v roztoku síranu amonného o koncentraci $17,5 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ za vývoje

vodíku a v anodovém prostoru roztok kyseliny sírové za současného vývoje kyslíku. Elektrodové prostory byly odděleny anexovou membránou.

Způsob podle vynálezu je možno použít ke zpracování kamenců jejich roztoků, vznikajících v chemickém, důlním, kožedělném a jiném průmyslu, ve využitelné produkty.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob rozkladu kamenců, vyznačený tím, že se kamenec ve svém vodném roztoku, popřípadě ve vodném roztoku síranu jednoho z kationtů jej tvořících, podrobí elektrolýze, která se provádí stejnosměrným elektrickým proudem při proudové hustotě do $15 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ a teplotách do 100°C , přičemž katodový prostor elektrolyzeru je oddělen od prostoru anodového polo-propustnou membránou propouštějící převážně anionty, zejména anionty síranové, načež se produkty vzniklé v různých fázích v katodovém a anodovém prostoru zpracují známými postupy.