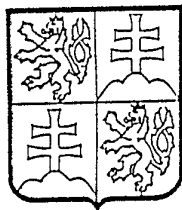


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 277141

(21) Číslo přihlášky : 5553-90

(22) Přihlášeno : 12.11.90

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

C 01 G 49/14

(40) Zveřejněno : 13.05.92

(47) Uděleno : 30.09.92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18.11.92

- (73) Majitel patentu : Křepelka Jan ing., České Budějovice, CS; Kropáček Jaroslav, Protivín, CS; Lasica Štefan ing., České Budějovice, CS; Hanslík Tomáš ing. CSc., Praha, CS; Šedivý František ing., Kralupy nad Vltavou, CS; Šubrt Jan ing. CSc., Praha, CS; Tláškal Jaroslav ing., Brandýs nad Labem, CS
- (72) Původce vynálezu : Křepelka Jan ing., České Budějovice, CS; Kropáček Jaroslav, Protivín, CS; Lasica Štefan ing., České Budějovice, CS; Hanslík Tomáš ing. CSc., Praha, CS; Šedivý František ing., Kralupy nad Vltavou, CS; Šubrt Jan ing. CSc., Praha, CS; Tláškal Jaroslav ing., Brandýs nad Labem, CS

- (54) Název vynálezu : Způsob bezodpadové přípravy směsi hydrojarositu s goethitem a síranu železitého ze síranu železnatého tlakovou oxidací

(57) Anotace :

Vodné roztoky síranu železnatého, s výhodou směsí síranu železnatého a železitého o vysoké koncentraci složky železa jsou provzdušňovány za podmínek zvýšených teplot a tlaku po dobu 1 až 35 hodin. Dále jsou získány suspenze, kde v kapalně fázi je roztok síranu železitého vhodný k využití jako železitý anorganický koagulant pro úpravu vod. V pevné fázi se získají železité sraženiny hydrojarositu a goethitu vhodné pro další zpracování na železité pigmenty.

Vynález se týká způsobu bezodpadové přípravy směsi hydrojarositu s goethitem a síranu železitého ze síranu železnatého tlakovou oxidací.

Dosud je znám způsob zpracování síranu železnatého na síran železitý, při kterém jsou roztoky síranu železnatého či jeho směsi se síranem železitým oxidovány vzdušným kyslíkem za podmínek zvýšené teploty a zvýšeného tlaku. Při tomto postupu je vedle síranu železitého získána i určitá část sraženin obsahujících převážně přítomné nečistoty ze vstupů suroviny a malý obsah železa. Tuto sraženinu je nutné z produktu oddělit a po neutralizaci uložit na deponii. Při oxidačním procesu, případně po jeho ukončení je nutné deficitní síranový ekvivalent síranu železitého přidat do roztoku ve formě kyseliny sírové. Dále je znám způsob výroby železitých pigmentů využívající jako vstupní suroviny síran železnatý. Při tomto postupu je síran železnatý zpracován oxidačním pražením na vhodné typy železitých kysličníků. Při uvedeném postupu se uvolňuje oxid siřičitý, který je nutné s určitým nákladem zpracovat na kyselinu sírovou. Část oxidu siřičitého při uvedeném postupu uniká mimo proces.

Je znám též postup umožňující zpracovat roztoky síranu železnatého hydrometalurgickým postupem na železité pigmenty. Nevýhodou uvedeného postupu je skutečnost, že síranový iont je nutné neutralizovat v důsledku čehož odpadá určité ekvivalentní množství síranu alkalického kovu, který je nutné rovněž s nákladem likvidovat. Nevýhodou uvedených postupů je, že jsou spojeny s vyššími technologickými náklady.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje způsob bezodpadové přípravy směsi hydrojarositu, goethitu a síranu železitého ze síranu železnatého tlakovou oxidací dle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se vodné roztoky síranu železnatého, případně směsi roztoku síranu železnatého a železitého s vysokou molární koncentrací složky železa 100 až 280 g/l Fe podrobí oxidaci účinkem vzdušného kyslíku při teplotě 100 až 180 °C a tlaku 0,3 až 2,5 MPa po dobu 1 až 35 hodin. Po ukončení oxidačního procesu se získá suspenze, ze které se po oddělení fází filtrací nebo sedimentací získá roztok síranu železitého a sraženina nerozpustných forem hydrojarositu a goethitu a roztok vzniklý při promývání sraženiny obsahující síran železitý je vrácen na vstup technologického procesu k rozpuštění síranu železnatého. Při uvedeném postupu nejsou použity žádné jiné chemikálie mimo vstupujícího síranu železnatého, či jeho směsi se síranem železitým. Jsou získány kapalné či pevné formy síranu železitého a železitých sraženin, směsi hydrojarositů a goethitu, mimo porovzdušné směsi žádný jiný odpad při uvedeném postupu nevzniká.

Příklad 1

Roztok síranu železnatého $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ s obsahem složky Fe^{2+} 216 g/l byl podroben tlakové oxidaci při provzdušňování tlakovým vzduchem za podmínek 1,5 MPa, teplotě 150 °C po dobu 5 hodin. Po této době byla získaná suspenze ochlazená na 80 °C a zfiltrována. V kapalné fázi byla stanovena složka síranu železitého s koncentrací složky Fe^{3+} 127,3 g/l a 1,2 g/l složky Fe^{2+} . Získaný roztok

byl použit pro přípravu koagulantu v pevné formě hexahydrátu síranu železitého.

Pevná fáze železitých sraženin byla promyta vodou a vysušena. Získal se filtrační koláč s vlhkostí 30 % hmot. vody. Ve sraženině bylo dále stanoveno 31,3 % hmot. složky SO_4 , 38,7 % hmot. složky železa Fe^{3+} . Sraženina byla použita pro přípravu železitých pigmentů.

Příklad 2

Vodný roztok síranu železnatého byl připraven tak, že jako kapalná fáze bylo použito filtrátu s obsahem složky síranu železitého. Tlaková oxidace, která byla potom použita, byla vedena za podmínek jako v příkladu č. 1. Získala se suspenze železitých sraženin. Po ochlazení a odfiltrování sraženin bylo v kapalně fázi stanoveno 37 % hmot. složky síranu železitého.

Sraženina po odfiltrování a vysušení měla složení 33,4 % složky SO_4 , 41,9 % Fe^{3+} , 24,7 % vlhkosti. Sraženina byla s výhodou využita pro přípravu železitých pigmentů.

Promytá sraženina hydrojarositu a goethitu se používá pro hydrometalurgickou přípravu železitých pigmentů, přičemž není rozhodující, zda je použita v pevné formě po vysušení nebo ve formě vhodného filtračního koláče. Vznikající roztok síranu železitého je vhodný k přímému použití jako kvalitní železitý koagulant pro úpravu vod nebo je ho možné dále koncentrovat odpařováním až na pevnou formu hexahydrátu síranu železitého. Získaný produkt je velmi čistý, neboť velká část nečistot přechází ze vstupní suroviny v důsledku hydrolytických procesů do sraženiny, kde je dále využita pro hydrometalurgickou přípravu železitých pigmentů.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Způsob bezodpáďové přípravy směsi hydrojarositu s goethitem a síranu železitého ze síranu železnatého tlakovou oxidací vyznačený tím, že roztok síranu železnatého nebo směsi se síranem železitým v koncentraci 100 až 280 g/l složky Fe^{2+} , 1 až 100 g/l složky Fe^{3+} se v kyselém prostředí oxiduje vzdušným kyslíkem za tlaku 1,1 až 2,5 MPa a teplotě 100 až 180 °C po dobu 1 až 35 hodin, přičemž vzniká suspenze, ze které se po oddělení fází filtrací nebo sedimentací získá roztok síranu železitého a sraženina nerozpustných forem hydrojarositu a goethitu, přičemž kapalná fáze s obsahem síranu železitého vznikající při promývání sraženiny je vracena na vstup technologického procesu k rozpuštění síranu železitého.

Konec dokumentu
