



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258051

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

C 22 B 3/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 01 85
(21) PV 58-85

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 01.03.89

(75)
Autor vynálezu

HINTERHOLZINGER OTTO ing., LIBEREC,
VANDAS JIŘÍ ing., PŘÍBRAM,
BALOUN STANISLAV ing., MIMOŇ,
POLANSKÝ MILAN ing., ČESKÁ LÍPA,
FORMAN MIROSLAV, JABLONNÉ V PODJEŠTĚDÍ,
MARTÍNEK KONSTANTIN ing., LIBEREC

(54)

Způsob frakcionovaného loužení rud

Řešení se týká technologie loužicího procesu chemického zpracování rud. Rmut se zavede do procesu loužení opakovaně nejméně dvakrát po sobě. Po každém průchodu procesem loužení se oddělí objem kapalných fází jako samostatná frakce. Pro loužení jednotlivých frakcí se použije odlišného typu loužicího média nebo se použije odlišných parametrů loužení při zachování původního loužicího média.

Vynález se týká technologie loužicího procesu chemického zpracování rud.

Při chemickém zpracování rud se rozemletá ruda vysušená nebo vlhká či ve vodné suspenzi směšuje sloužícím médiem, jehož působením se převede užitková složka z pevné do kapalně fáze čirého výluhu nebo vylouženého rmutu. Dosud známé postupy loužení však neumožňují zajistit přechod z pevné do kapalně fáze pouze pro určitý vybraný kov či nekov, ale vždy probíhá loužení prakticky všech složek rudy, na které loužicí činidlo působí. Takže kapalná fáze po loužení mimo hlavní užitnou složku obsahuje řadu dalších, to jest druhotných a balastních rozpuštěných složek, od kterých se musí v dalším procesu chemického zpracování hlavní užitková složka separovat. Problém separace hlavní užitkové složky od složek druhotných a balastních nebo složek druhotných od balastních je komplikován vzájemnou konkurencí jednotlivých složek při separačním procesu.

Komplexní využití užitkových složek vyžaduje pak realizaci souboru nákladných zařízení na jejich separaci s rozsáhlou provozní obsluhou a údržbou a dalšími náklady na chemikálie a energie.

Tyto nedostatky řeší způsob frakcionovaného loužení dle vynálezu, jehož podstatou je, že se rmut zavede do procesu loužení opakovaně nejméně dvakrát po sobě, přičemž po každém průchodu procesem loužení se oddělí objem kapalně fáze jako samostatná frakce, dále tím, že pro loužení jednotlivých frakcí se použije odlišného typu loužicího média nebo se použije odlišných parametrů loužení při zachování původního loužicího média.

Tím, že z procesu frakcionovaného loužení se získají samostatné frakce kapalně fáze, které obsahují jeden nebo jen několik málo prvků, zjednodušuje se proces následného zpracování. Pro jednotlivé frakce je pak možno použít vždy úzce

258051

specifických postupů a jednodušších procesů separace. Výsledný produkt bude podstatně vyšší čistoty, protože v procesu separace se podstatně snižuje vliv balastních složek.

Schematicky lze popsat použití způsobu frakcionovaného loužení tak, že rozpojená ruda ve stavu vysušeném, vlhkém či ve vodné suspenzi se zavede po intenzivní homogenizaci s loužícím médiem do loužení. Zde se vylouží z pevné fáze do fáze kapalně jeden nebo několik prvků. Po dosažení maxima jejich rozpouštění se proces loužení prudce zastaví. Kapalná fáze se oddělí a její objem tvoří první frakci, obsahující pouze jeden prvek či několik prvků. Pevná fáze rmutu pak, zbavená první složky, případně složek, se zavede znovu do procesu loužení, kde se louží v původním nebo upraveném výluhu z předcházejícího loužení, ze kterého byl odseparován užitečný prvek a nebo se louží jiným loužícím činidlem za stejných nebo upravených podmínek, teploty, tlaku, doby, hustoty a podobně. Proces se znovu opakuje jako u získávání prvních složek, až se získá kapalná fáze obsahující další prvky, které se oddělí vhodnou separační metodou. Shodně pak pokračuje vydělování všech ekonomicky potřebných složek rudy, až zbývajících pevná fáze, obsahující pouze složky balastní, se dále nezpracovává a uloží se na kalové pole. Využitím vynálezu se vždy získá zcela přesně vymezený objem kapalně fáze, obsahující převážně určitou složku rudy, z níž se dalšími známými technologickými postupy vytěží jeden nebo určitý počet ekonomicky zajímavých prvků.

Způsob frakcionovaného loužení rud dle vynálezu je použitelný ve všech chemických provozech zpracovávajících rudu, která obsahuje užitečné a balastní složky s rozdílnou kinetikou loužení.

Příklad:

Ruda obsahující uran, zirkonium a hliník o zrnitosti 0,1 mm byla ve formě rmutu o hustotě 1350 g/l přehřáta na teplotu 100 °C a intenzivně smísena v mechanicky míchaném reaktoru s kyselinou sírovou teploty 20 °C tak, aby počáteční koncentrace kyseliny sírové byla 500 g/l. Po době kontaktu 7 minut bylo ochlazením na teplotu 60 °C zastaveno loužení a provedeno oddělení kapalně a pevně fáze. Z kapalně fáze byly uran a zirkonium odděleny extrakčně s celkovou výtěžností U = 92 %, Zr = 50 %. Výluh zbavený uranu a zirkonia

obsahující 20 % v rudě obsaženého hliníku byl opět smíchán s pevnou fází a vyhřát na teplotu 150 °C a bylo pokračováno v loužení po dobu 2,5 hodiny. Po ochlazení na teplotu 80 °C byla oddělena kapalná a pevná fáze. Hliník byl z kapalně fáze odseparován odpařením a krystalizací ve formě síranu hlinitého ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$) s výtěžností 75 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob frakcionovaného loužení rud, vyznačený tím, že se rozpojená ruda zavede do procesu loužení opakovaně nejméně dvakrát po sobě, přičemž po každém průchodu procesem loužení se oddělí objem kapalně fáze jako samostatná frakce, ve které je známými způsoby prováděna separace užité složky.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se ruda před loužením účinně zhomogenizuje s loužícím činidlem.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že pro loužení dalších užitečných složek se použije původního loužícího činidla, ze kterého byly odseparovány prvky vyloužené v předcházejícím loužení.

4. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že pro loužení dalších užitečných složek se použije odlišného typu loužícího činidla.

258051