

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O**

**93 356**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 21.02.75 (P. 178258)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

**MKP B01f 1/00 I**

Int. Cl.<sup>2</sup>. B01F 1/00

**II C22B 15/08**

*Suban*

Twórcy wynalazku: Teofil Mikulski, Anna Kwiecińska, Krystyna Czermak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Wrocławski im. Bolesława Bieruta,  
Wrocław (Polska)

## **Sposób bakteryjnego ługowania miedzi z rud, koncentratów oraz pyłów szybowych i szlamów**

Przedmiotem wynalazku jest sposób bakteryjnego ługowania miedzi z rud, koncentratów oraz pyłów szybowych i szlamów roztworami ługującymi przy zastosowaniu kultury *THIOBACILLUS ferrooxidans* oraz *THIOBACILLUS thiooxidans*.

Znany sposób bakteryjnego ługowania polega na rozpuszczaniu minerałów siarczkowych miedzi i innych pierwiastków za pomocą kwaśnego roztworu zawierającego  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)$ . Zredukowane w procesie ługowania żelazo wskutek działania wprowadzonych bakterii żelazowych — *Thiobacillus ferrooxidans* — ulega ponownemu utlenieniu, dzięki czemu proces ługowania może przebiegać do wyczerpania siarczkowych rud ze złoża.

Związana z miedzią lub innymi metalami siarka (siarka siarczkowa) dzięki obecności bakterii siarkowych — *Thiobacillus thiooxidans* — jest utleniana do kwasu siarkowego. W ten sposób oba rodzaje bakterii współdziałają ze sobą i znacznie przyspieszają proces rozpuszczania minerałów siarczkowych. Minerały siarczkowe z reguły są hydrofobowe i jedynie w minimalnym stopniu ulegają zwilżeniu ługującym roztworem.

Celem wynalazku jest przyspieszenie ługowania bakteryjnego miedzi i innych pierwiastków z rud, koncentratów a także pyłów szybowych i szlamów.

Sposób według wynalazku polega na dodawaniu do ługującego roztworu, pojedynczo lub w mieszaninach w ilości do 0,5% wagowo, do poddawanej ługowaniu fazy stałej, środków powierzchniowo czynnych i rozpuszczalnych, będących produktami polikondensacji alkoholu laurylowego lub olejowego z tlenkiem etylenu lub polikondensacji tlenu etylenu z alkilopolifenolami.

Sposób według wynalazku zostanie bliżej objaśniony w przykładach wykonania.

**Przykład I.** Rudę siarczkową lub koncentrat zawierający hydrofobowe minerały przesącza się kwaśnym roztworem zawierającym jony  $\text{Fe}_3^+$  z dodatkiem mieszaniny kultury *Thiobacillus ferrooxidans* i *Thiobacillus thiooxidans*. Następnie w celu uzyskania zwiżalności rudy (siarczków) do roztworu ługującego dodaje się nietoksyczne środki powierzchniowo czynne takie jak: Sulforokanol 0—100, Rokanol L—10, Rokanol 0—30, Rokanol N—14 lub Rokanol N—214 w ilości do 0,5% wag. w stosunku do roztworu ługującego.

Przykład II. Rudę siarczkową lub koncentrat zawierający hydrofobowe minerały przesącza się kwaśnym roztworem zawierającym jony  $\text{Fe}^{3+}$  z dodatkiem mieszaniny kultury bakterii *Thiobacillus ferrooxidans* i *Thiobacillus thiooxidans*. W celu uzyskania zwiżalności rudy (siarczków) do roztworu ługującego dodaje się nietoksyczne środki powierzchniowo czynne takie jak: Rokanol 30-p-5, Rokanol 30-p-9, Rokanol 30-p-10, lub Rokanol 30-p-27 w ilości do 0,005% wag. w stosunku do roztworu ługującego.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób bakteriynego ługowania miedzi z rud, koncentratów oraz pyłów szybowych i szlamów roztworami ługującymi z zastosowaniem kultury *Thiobacillus ferrooxidans* oraz *Thiobacillus thiooxidans*, z n a m i e n n y t y m, że do ługującego roztworu dodaje się pojedynczo lub w mieszaninach w ilości 0,5% wagowo do poddawanej ługowaniu fazy stałej, środki powierzchniowo czynne i rozpuszczalne będące produktami polikondensacji alkoholu laurylowego lub olejowego lub alkilopolifenoli z tlenkiem etylenu.