

Praca dyplomowa inżynierska

Radioznacznikowe procesy badania procesu ługowania metali



Autor: Paweł Lankiewicz

Nr albumu: 258329

Promotor: prof. dr hab. inż. Eugeniusz Molga

Opiekun pomocniczy: prof. dr hab. inż. Andrzej G. Chmielewski

Rok akademicki: 2016/2017

Wprowadzenie

Przemysł miedziowy w Polsce jest jedną z rentownych i dynamicznie rozwijającej się gałęzi polskiej gospodarki. Obecnie stosowana technologia wydobycia i pozyskiwana cennych metali opera się większości na pirometalurgii. W procesie tym powstają jednak duże ilości odpadów, które zawierają znaczne ilości miedzi, srebra i innych cennych metali. Zastosowanie metod hydrometalurgicznych może okazać się odpowiednim krokiem, stąd prowadzone są coraz intensywniejsze badania związane z tą dziedziną. Metody radioznacznikowe są świetnym narzędziem do optymalizacji procesu, ponieważ jako znacznik wykorzystuje się metale, które znajdują się w złożu. Pozwala to w prosty sposób śledzić zachowanie się badanej próbki. W znaczny sposób przyspiesza to prowadzenie badań.

Cel i zakres pracy

Celem pracy było przeprowadzenie wstępnych badań procesu ługowania metali z odpadu poflotacyjnego oraz opracowanie wstępnej procedury radioznacznikowej.

Zakres pracy obejmował:

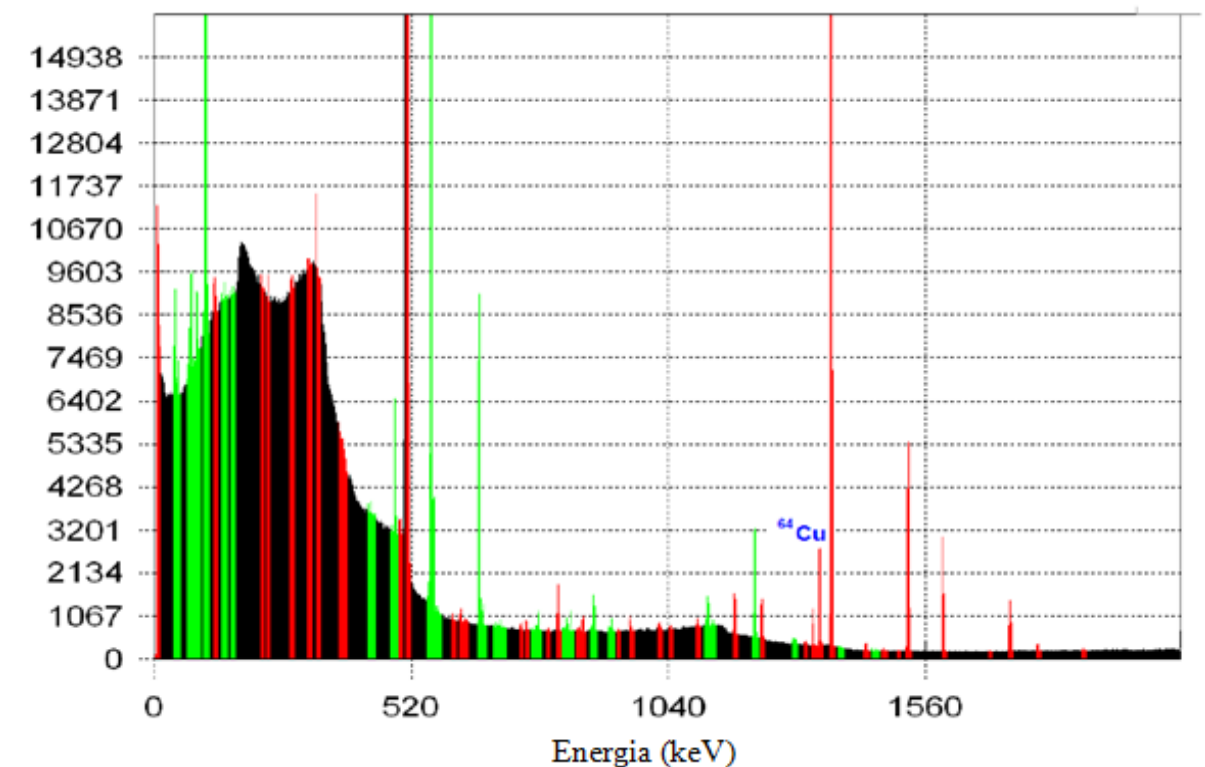
- przegląd literaturowy metod ługowania stosowanych w przemyśle wydobywczym oraz przedstawienie charakterystyki polskich złóż rud miedzi
- dobór odpowiedniego czynnika ługującego
- opracowanie warunków aktywacji próbki oraz
- przeprowadzenie wstępnych badań na próbce aktywnej

Część literaturowa

Część teoretyczna pracy przedstawienia rolę metod hydrometalurgicznych. Dokonana została analiza metod ługowania stosowanych w przemyśle wydobywczym na świecie. Przedstawiona została również charakterystyka złóż rud miedzi znajdujących się na terenie Polski. Wyjaśniona została rola metod radioznacznikowych.

Część doświadczalna

W tej części przedstawiono wyniki badań związane z doбором odpowiedniego czynnika ługującego do uzysku metali z odpadu poflotacyjnego. W kolejnym etapie prac czynnikiem wykazujący najwyższą wydajność wykorzystano do badań z próbką aktywną.



Rys.1. Widom gamma naświetlonej próbki odpadu poflotacyjnego po upływie 75h od czasu naświetlenia z zaznaczonym charakterystycznym pikiem dla ^{64}Cu .

Przed wykonaniem badań na próbce aktywnej opracowano optymalne warunki aktywacji próbki. Ze względu na odpowiednie właściwości jako radioznacznik dla procesu ługowania wybrano radioizotop ^{64}Cu . Podczas badań analizowano widmo promieniowania gamma, które w czasie rzeczywistym było rejestrowane. Po uwzględnieniu czasu połowicznego rozpadu i porównaniu ze wzorcem można było określić stężenia miedzi w roztworze wodnym.

Wnioski

Opracowana procedura radioznacznikowa pokazuje, że zastosowanie jej w celu poprawy metod hydrometalurgicznych jest odpowiednia. Znacznie skraca prace związane ze stosowaniem skomplikowanej analizy chemicznej. Przy zastosowaniu odpowiednich warunków aktywacji jest całkowicie bezpieczna dla środowiska. W łatwy i szybki sposób pozwala optymalizować warunki panujące w instalacji.