

## Praca dyplomowa inżynierska

## Zastosowanie radioznaczników w badaniach wybranych hydrometalurgicznych procesów rozdzielczych



Autor: Dominik Owczarek

Nr albumu: 277522

Promotor: prof. dr hab. Inż. Eugeniusz Molga

Opiekun pomocniczy: prof. dr hab. Inż. Andrzej Chmielewski

Rok akademicki: 2018/2019

## Wprowadzenie

Jedną z największych gałęzi polskiej gospodarki stanowi przemysł miedziowy. Głównym ośrodkiem jest legnicko-głogowski okręg miedziowy, w którym znajdują się jedne z największych i najbogatszych źródeł tego surowca. Rudy przerabiane są głównie z wykorzystaniem technik ogniowych, w skutek czego powstaje dużo odpadów o znacznych zawartościach miedzi i uranu oraz innych metali towarzyszących. Ze względów ekonomicznych i środowiskowych ważne jest badanie nowych sposobów przeróbki rud. Z tego powodu jest rozwijana hydrometalurgia. W tym celu stosowane są metody radioznacznikowe, które pozwalają w znacznym stopniu uprosić i skrócić czas pomiarów w badaniach procesów tej metody.

## Cel i zakres pracy

Celem pracy było przeprowadzenie wstępnych badań procesu ekstrakcji miedzi w układzie mieszalnik-odstojnik oraz zastosowanie w nich metody radioznacznikowej.

Zakres pracy obejmuje:

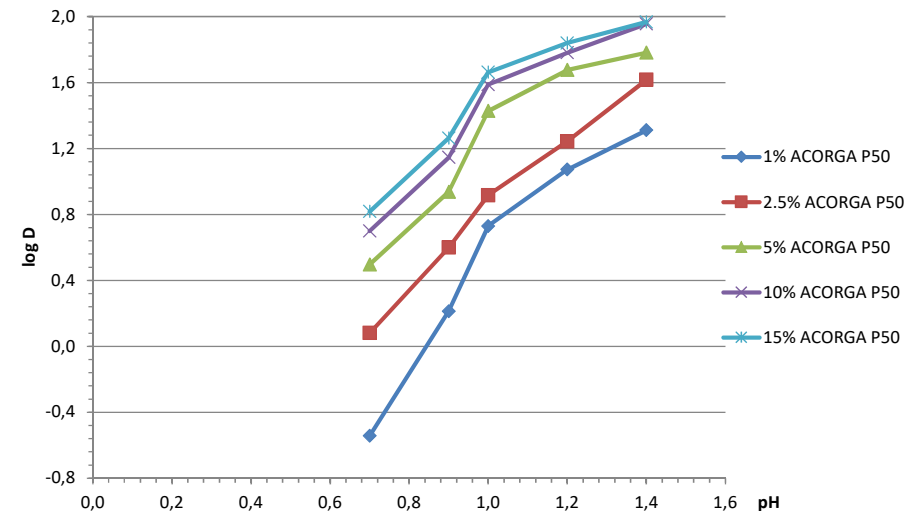
- Część literaturowa obejmuje przegląd procesów hydrometalurgicznych oraz przedstawienie podstaw metody radioznacznikowej.
- Dobór warunków ekstrakcji.
- Radioznacznikowe badania czasu przebywania.
- Wstępne badania ekstrakcji z radioznacznikiem.

## Część teoretyczna:

Część teoretyczna zawiera przedstawienie metody hydrometalurgicznej oraz znaczenie jej zastosowania produkcji oraz odzysku metali z surowców ubogich oraz odpadów. Wyjaśnione zostały wybrane procesy tej metody oraz technika radioznacznikowa prowadzenia badań.

## Część doświadczalna:

Prowadzono badania mające na celu określenie optymalnych warunków dla ekstrakcji. W tym etapie otrzymano wyniki pozwalające określić pH roztworu pierwotnego, stężenie ekstrahentu oraz czas potrzebny do przejścia miedzi z fazy wodnej do organicznej.



Rys.1. Wykres log współczynnika podziału od pH dla badanych stężeń Acorgi P50

Następnie przygotowano aparaturę przepływową do badań z wykorzystaniem radioznacznika. Dobrano odpowiednie wskaźniki. Do określania czasu przebywania w układzie użyto Tc-99m. Kolejnym etapem było przeprowadzenie procesu ekstrakcji miedzi w układzie mieszalnik-odstojnik z iniekcją wskaźnika, którym był izotop Cu-64. Oba izotopy były dobierane ze względu na właściwości oraz krótki czas półrozpadu.

## Wnioski

Metoda hydrometalurgiczna jest najlepszą alternatywą do obecnie stosowanych procesów, nie tylko ze względów ekonomicznych, ale też ze względów na ochronę środowiska. Procesy wchodzące w skład tej metody wymagają poprawienia wydajności. Dobrym sposobem jest metoda radioznacznikowa, która okazała się bardzo użyteczna w badaniach procesu ekstrakcji. Pozwala na określenie ważnych dla procesu parametrów takich jak współczynnik podziału, dynamiki przepływu faz. Znacząco skraca czas prowadzenia pomiarów.