

Flotacja łupka miedzionośnego w obecności furfurali

Piotr Ikier, Tomasz Ratajczak

Politechnika Wrocławska, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii,
Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, e-mail: tomasz.ratajczak@pwr.edu.pl

Streszczenie

W pracy badano flotacje łupka miedzionośnego w obecności speniaczy na bazie celulozy. Do badań użyto furfural, alkohol furfurylowy oraz alkohol tetrahydrofurfurylowy. Wykazano, że powyższe związki użyte do procesu flotacji łupka są dobrymi speniaczami. Dzięki ich zastosowaniu można uzyskać duże wychody łupka bez mieszania ich z dodatkowymi, innymi substancjami.

Wprowadzenie

Flotacje łupka miedzionośnego prowadzi się najczęściej w obecności speniaczy (Kaczmarśka i inni, 2016). Jej skuteczność zależy od rodzaju i stężenia danego odczynnika. Celem pracy było sprawdzenie możliwości flotacji łupka miedzionośnego P_D (Drzymała i inni, 2017) w obecności speniaczy na bazie celulozy, tj. furfurala, alkoholu furfurylowego oraz alkoholu tetrahydrofurfurylowego.

Metodyka badań

Flotacje łupka miedzionośnego (P_D) prowadzono w maszynie flotacyjnej typu Mechanobr, w celce flotacyjnej o pojemności 250 cm³. Nadawę stanowiła próbka łupka o masie 30 g i uziarnieniu poniżej 0,1 mm. Flotacje prowadzono w obecności furfuralu (C₅H₄O₂), alkoholu furfurylowego (C₅H₆O₂) oraz alkoholu tetrahydrofurfurylowego (C₅H₁₀O₂), o stężeniach 0,05%, 0,1% oraz 0,25%. Wszystkie flotacje prowadzono w temperaturze około 20°C. Produkty uzyskane podczas flotacji przemyto na lejku Buchnera, a następnie poddano 24-godzinnemu suszeniu w temperaturze 105°C. Po wysuszeniu, produkty flotacji zważono i wyznaczono ich wychody.

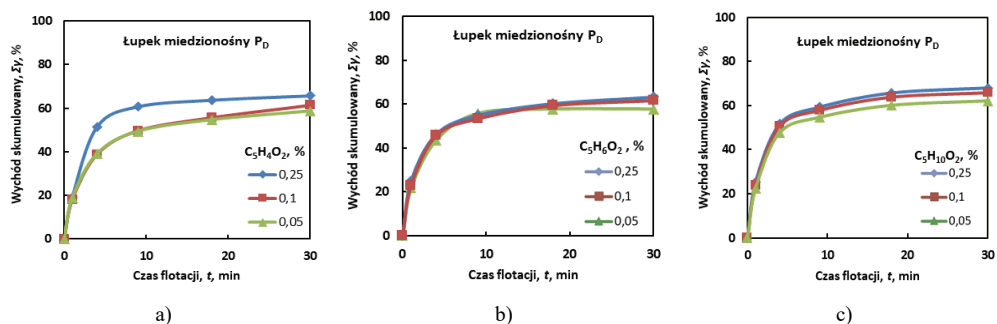
Dokładniejszy opis prac przygotowawczych dla badanych próbek łupka miedzionośnego oraz metodyki badawczej można znaleźć w pracy dyplomowej Ikier (2017).

Wyniki i dyskusja badań

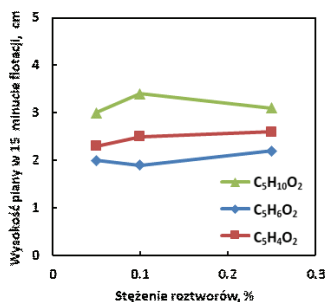
Na rysunku 1 zestawiono wychody produktów flotacji łupka miedzionośnego P_D w roztworach furfuralu, alkoholu furfurylowego oraz alkoholu tetrahydrofurfurylowego. Dla wszystkich badanych układów, flotacja łupka przebiegała podobnie. Wychód łupka wzrastał nieznacznie wraz ze wzrostem stężenia wodnego roztworu speniacza.

Podczas flotacji badanego łupka, obserwowano tworzenie się i stabilność powstałej piany, która była podobna w układach flotacyjnych badanych speniaczy. Zauważono, że największa i najgęstsza piana, najbardziej skondensowana pojawiała się na początku przebiegu flotacji, podczas zbierania produktów K1, K2 oraz K3. Piana najbardziej stabilna, drobnopęcherzykowa o wysokości od 4 do 5 cm była obserwowana przy 0,25% stężeniu roztworu. Nieco mniejsza, ale o większych pęcherzykach powietrza była obserwowana przy stężeniach 0,1%. Jej wyso-

kość dochodziła do około 4,5 cm. Przy stężeniach 0,05% piana była stabilna o strukturze dużych pęcherzyków. Jej wysokość w początkowej fazie dochodziła do 4 cm, by w końcowej fazie prawie zanikać, tworząc jedynie niewielkie, pojedyncze pęcherzyki. Wysokość piany w 15 minucie flotacji łupka miedzionośnego pokazano na rys. 2. Wykazano, że dla flotacji łupka w obecności alkoholu tetrafurfurylowego piana była najwyższa w stosunku do pozostałych spieniaczy.



Rys. 1. Zależność wychodu skumulowanego łupka miedzionośnego P_D od czasu flotacji w obecności a) furfuralu, b) alkoholu furfuralowego, c) alkoholu tetrafurfurylowego, o stężeniach 0,05%, 0,1% oraz 0,25%



Rys. 2. Wysokość piany flotacyjnej łupka miedzionośnego P_D w obecności spieniaczy

Podsumowanie

W wyniku badań stwierdzono, że flotacja łupka miedzionośnego zachodziła podobnie w obecności spieniaczy $C_5H_4O_2$, $C_5H_6O_2$ oraz $C_5H_{10}O_2$. Dla alkoholu tetrafurfurylowego obserwowano nieznaczny wzrost wychodów i wysokości piany flotacyjnej, w stosunku do dwóch pozostałych związków chemicznych.

Literatura

DRZYMAŁA J., KARWOWSKI P., BOROWSKI K., PAŹIK P., KOWALCZUK P., 2017. *Próba klasyfikacji łupków Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego na podstawie zawartości węglanów, minerałów ilastych, węgla organicznego oraz miedzi*. W: *Łupek miedzionośny III*, J. Drzymała, P.B. Kowalczyk (red.), WGGG PW, Wrocław.

- KACZMARSKA P., CHYLA M., BAKALARZ A., 2016. *Wpływ wybranych speniaczy na proces wzbogacania łupka miedzionośnego metodą flotacji*. W: *Lupek miedzionośny II*, J. Drzymała, P.B. Kowalczyk (red.), WGGG PWr, Wrocław.
- IKIER P., 2017. *Flotacja łupka miedzionośnego spieniaczami na bazie celulozy (furfural, alkohol furfurylowy, alkohol tetrahydrofurfurylowy)*, praca dyplomowa, niepublikowana, WGGG PWr.