

OCENA OPLACALNOŚCI WZBOGACANIA WĘGLA W UKŁADACH OSADZAREK

Słowa kluczowe

wzbogacanie węgla w osadzarkach, wzbogacanie wielokrotne, wzbogacanie równoległe, sterowanie procesem technologicznym, optymalizacja produkcji

Streszczenie

Procesy wzbogacania mają decydujący wpływ na zbyt produktów handlowych. Ważnym zagadnieniem jest uzyskiwanie maksymalnej wartości produkcji z węgla surowego przy różnych kontraktach handlowych. Istotne jest więc poszukiwanie nowych sposobów zwiększenia wartości produkcji.

Krzywe rozdziału osadzarek mają kształt odbiegający od idealnej krzywej, co powoduje, że w procesie wzbogacania grawitacyjnego pojawiają się ziarna błędne. Zastosowanie grupy osadzarek poprawia kształt wypadkowych krzywych rozdziału. Dzięki temu przy tej samej zadanej zawartości popiołu w koncentracie końcowym z grupy dwóch osadzarek (rys. 3): z ponownym wzbogacaniem koncentratu (2 os. K) i z recykulacją produktu pośredniego (2 os. rec. KO) możliwe jest uzyskanie znacząco większej wartości produkcji niż w przypadku pojedynczej osadzarki – szczególnie w przypadku małej zadanej zawartości popiołu. Wzrost wartości produkcji jest szczególnie znaczący w przypadku nadawy trudno wzbogacalnej. Oszacowanie przyrostu kosztów eksploatacyjnych (koszty inwestycyjne zostały pominięte jako nieistotne w przeliczeniu na 1 Mg węgla wzbogacanego w całym okresie eksploatacji drugiej osadzarki) pokazuje, że właśnie w przypadku małej zadanej zawartości popiołu zastosowanie drugiej osadzarki może być ekonomicznie opłacalne (rys. 5). Jeśli więc w zakładzie wzbogacania znajduje się więcej osadzarek, to celowym działaniem jest odpowiednie ich wykorzystanie, poprzez zastosowanie wzbogacania wtórnego lub z recykulacją produktu pośredniego.

Gdy osadzarka ma zbyt małą wydajność w stosunku do ilości węgla surowego, wtedy stosuje się wzbogacanie równoległe w dwóch lub trzech osadzarkach (układ 3 os. na rys. 6a). W przypadku różnych klas ziarnowych nadawy krzywe rozdziału mają różny kształt (rys. 2), dlatego efekty wzbogacania są różne w poszczególnych klasach ziarnowych. Z tego powodu celowe jest wzbogacanie w układzie równoległym z rozdzielaniem klas ziarnowych (układ 3 os. kl na rys. 6b), a więc ze wstępną klasyfikacją. W takim przypadku możliwy jest dobór gęstości rozdziału w poszczególnych osadzarkach, maksymalizujący wychód koncentratu o zadanej jakości. Maksymalizowana jest więc wartość produkcji. Wartość ta jest większa niż w układzie referencyjnym 3 os., zwłaszcza przy małej zadanej zawartości popiołu oraz w przypadku nadawy trudno wzbogacalnej.

W układach osadzarek możliwe jest uzyskanie mniejszej minimalnej zadanej zawartości popiołu w koncentracie niż w przypadku układów referencyjnych (1 os. lub 3 os.).

Niniejsze opracowanie, dotyczące zagadnień wzbogacania wielokrotnego (wtórnego bez recykulacji i z recykulacją produktu pośredniego), wpisuje się w nurt postulowanego doskonalenia metod wzbogacania. Rozpatrzenie wzbogacania w układach osadzarek powinno być szczególnie istotne w przypadku zadań projektowych lub modernizacyjnych w zakładzie wzbogacania węgla.