

CARACTERIZAÇÃO HIDRODINÂMICA DE COLUNA DE FLOTAÇÃO

NETO, D.J.¹, HORTA, D.G.², MATIOLO, E.³, RODRIGUES, J.F.P.⁴,
BERGERMAN, M.G.⁵

^{1,2,4}Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).

³Centro de Tecnologia Mineral (CETEM).

⁵Universidade de São Paulo (USP).

e-mail: dimasnetosri@gmail.com.

RESUMO

As colunas de flotação são largamente utilizadas nas operações industriais de concentração de minérios, especialmente na flotação de finos e em etapas de limpeza. O objetivo deste trabalho foi caracterizar hidrodinamicamente uma coluna de flotação de 7,2 cm de diâmetro interno por 280 cm de altura. Inicialmente, a vazão de ar de referência ($Q_g = 400 \text{ dm}^3/\text{h}$, $J_g = 2,72 \text{ cm/s}$) correspondente à mudança de regime *bubbly flow* para turbulento foi determinada. Em seguida, foram conduzidos ensaios de flotação reversa de minério de ferro com diferentes valores de vazão de ar (150, 400 e 500 dm^3/h), mantendo-se as vazões de alimentação e remoção do rejeito fixas. Em tais ensaios houve variação da vazão de água de lavagem com o intuito de manter-se a velocidade superficial de Bias em 0,05 cm/s. Os números adimensionais encontrados, Reynolds (N_{RE}), Froude (N_{FR}) e Peclet (N_{PE}), que caracterizam a transição de regime (*bubbly flow* para turbulento) são de aproximadamente 2.000, 1×10^{-3} e 2, respectivamente. O teor máximo de Fe obtido ficou em torno de 64% nos ensaios com J_g de 1,02 e 2,72 cm/s. Para valores de N_{RE} e N_{FR} maiores do que o valor de transição e N_{PE} menor do que o valor de transição houve redução no teor de ferro.

PALAVRAS-CHAVE: coluna de flotação; hidrodinâmica; minério de ferro.

ABSTRACT

The flotation columns are largely used in the industrial operations of ore concentration, especially in fine particles flotation and cleaner or scavenger steps. The objective of this work was hydrodynamic characterization a flotation column with 7.2 cm of internal diameter and 280 cm of height. Initially, the gas flow reference ($Q_g = 400 \text{ dm}^3/\text{h}$, $J_g = 2,72 \text{ cm/s}$) that corresponds to the regime change from bubbly flow to turbulent was determined. Then, reverse flotation of iron ore experiments were carried out with different gas flow values (150, 400 e 500 dm^3/h), keeping constant feed and tailing removal flows. In these experiments the wash water flow varied in order to keep constant the superficial Bias rate of 0.05 cm/s. The found non-dimensional numbers, Reynolds (N_{RE}), Froude (N_{FR}) and Peclet (N_{PE}), that characterize the regime transition (from bubbly flow to turbulent) are approximately 2.000, 1×10^{-3} and 2, respectively. The maximum obtained Fe content was around 64% in the tests with J_g of 1.02 and 2.72 cm/s. For N_{RE} and N_{FR} greater than the transition value and N_{PE} lesser than the transition value was reduced in iron content.

KEYWORDS: column flotation; hydrodynamic; iron ore.