

ABSTRACT

Flotation is the process of separating valuable minerals and their impurities based on differences in surface properties. Nowadays, the column flotation monitoring process uses machine vision, which is a flotation scanning technology that can extract froth characteristics. But only limited to shooting on the surface of the froth zone. While the separation process occurs on the axial axis in the collection zone. Electrical Capacitance Volumetric Tomography (ECVT) is a non-intrusive technology that produces three-dimensional images by utilizing the different electrical capacitance of each material. Therefore, axial axis monitoring is carried out in the collection zone using ECVT. Metallurgical performance in flotation is expressed in recovery or grade and it is influenced by chemical factors including frother and collector doses. Column flotation process monitoring experiments were conducted to determine the effect of frother and collector doses on recovery, signal capacitance, and image monitoring results. Column flotation process monitoring experiments were carried out with variations 10, 20, 30, 40, 50 ppm of frother dosages and 150, 500, 850, 1200 g / ton of collector doses. The ECVT monitoring process used 32 channels with 8x4 channels configuration in realtime. The results showed that higher dose of frother would increase recovery. The higher dose of frother increases the number, distribution, and stability of the bubbles so that the number of floating mineral particles increases, which will increase recovery and normalization capacitance. Increasing the collector dose would increases recovery. Increasing the collector will decreased the value of normalization capacitance. The highest recovery was obtained at 50 ppm frother and 1200 g / ton collector dose variation which was 51.76%. The dominance of mineral particles in the system increases the normalized capacitance represented by the reddish color while the dominance of air bubbles decreases the normalized capacitance and is represented by a greenish color.

Keywords: column flotation; recovery; ECVT; frother; collector

ABSTRAK

Flotasi adalah proses pemisahan mineral berharga dari pengotornya berdasarkan perbedaan sifat permukaan. Saat ini *monitoring* proses flotasi kolom menggunakan *machine vision*, yaitu teknologi pemindaian flotasi yang dapat mengekstrak karakteristik *froth*. Teknologi *monitoring* ini hanya terbatas pada pengambilan gambar di permukaan *froth zone*, sedangkan proses pemisahan terjadi pada sumbu aksial di *collection zone*. *Electrical Capacitance Volumetric Tomography* (ECVT) merupakan teknologi yang menghasilkan citra tiga dimensi dengan memanfaatkan perbedaan kapasitansi listrik dari tiap material. Oleh sebab itu, teknologi ini mampu memonitor proses flotasi kolom pada sumbu aksial di *collection zone*. Performa metalurgi flotasi kolom dipengaruhi oleh faktor kimia diantaranya dosis *frother* dan *collector*. Dosis *frother* dan *collector* mempengaruhi interaksi partikel mineral dan gelembung udara. Percobaan *monitoring* proses flotasi kolom dilakukan untuk mengetahui pengaruh dosis *frother* dan *collector* terhadap *recovery*, sinyal kapasitansi dan citra hasil *monitoring*. Percobaan *monitoring* proses flotasi kolom dilakukan dengan variasi dosis *frother* 10, 20, 30, 40, 50 ppm dan dosis *collector* 150, 500, 850, 1200 g/ton. Proses *monitoring* dilakukan menggunakan ECVT 32 *channels* dengan konfigurasi 8x4 *channels* secara *realtime*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis *frother* akan meningkatkan *recovery*. Semakin tinggi dosis *frother* meningkatkan jumlah, distribusi dan stabilitas gelembung sehingga jumlah partikel mineral yang terapung semakin banyak, yang akan meningkatkan *recovery* dan kapasitansi normalisasi. Peningkatan dosis *collector* meningkatkan *recovery*. Peningkatan *collector* akan meningkatkan nilai kapasitansi normalisasi hingga dosis *collector* 500 g/ton. Ketika dosis *collector* 850 dan 1200 g/ton gugus non-polar di dalam sistem semakin banyak dan menurunkan kapasitansi normalisasi. *Recovery* tertinggi diperoleh pada variasi dosis *frother* 50 ppm dan dosis *collector* 1200 g/ton yaitu sebesar 51,76%. Dominasi partikel mineral di dalam sistem meningkatkan kapasitansi normalisasi yang direpresentasikan oleh warna kemerahan sedangkan dominasi gelembung udara menurunkan kapasitansi normalisasi dan direpresentasikan oleh warna kehijauan.

Kata Kunci: Flotasi kolom, *recovery*, ECVT, *frother*, *collector*.