

ABSTRACT

Column flotation is one technique for separating valuable minerals from their impurities. The success of the mineral separation process with impurities is stated in the recovery unit. Efforts to improve the efficiency of the success of the column flotation process are carried out by monitoring. Machine vision is a monitoring technique using a high-speed camera that is connected to a computer application and has been applied as flotation monitoring. The weakness of this technique is that it only monitors the froth zone or only the xy axis which is used to analyze the success of the flotation process. ECVT (Electrical Capacitance Volume Tomography) which is a capacitance-based tomography technique, can monitor the z axis which is the collection zone area. In this study, the ECVT system is used for monitoring the column flotation process. This study uses ore size of -100 + 140 # and CuSO₄ reagent as an activator that helps the performance of the collector, Na₂CO₃ as a pH regulator and PAX (Potassium Amyl Xanthate) as a collector that changes the surface properties of minerals into hydrophobic. All reagents were conditioning for 5 minutes. PAX dosage variations used are 300,500,700 and 900 grams / ton. MIBC frother dose used is 10,20,30,40 ppm. The flow rate used is 2 to 4 L / min with an interval of 0.5 L / min. The results showed that increasing the PAX dose increased recovery to its maximum point. Maximum recovery is 46.67% with varying dosages of PAX 900 grams / ton. Recovery also increases with the addition of the MIBC frother dose until the maximum value is reached at 40 ppm (41.20%). Recovery increases with the addition of a maximum hinnga flow rate of 29.42% achieved at a flow rate of 3.5 L / min and then drops at 4 L / min to 24.98% at a frother dose of 10 ppm. ECVT monitoring tends to have the same correlation with the amount of recovery. Permittivity increases with recovery and shows the results of images that are representative of the flotation process.

Keywords: column flotation, monitoring, PAX, MIBC, Relative Permittivity

ABSTRAK

Flotasi kolom merupakan salah satu teknik pemisahan mineral berharga dengan pengotornya. Keberhasilan proses pemisahan mineral dengan pengotornya dinyatakan dalam satuan *recovery*. Upaya dalam peningkatan efisiensi keberhasilan proses flotasi kolom dilakukan dengan *monitoring*. *Machine vision* merupakan teknik *monitoring* menggunakan kamera berkecepatan tinggi yang terhubung dengan aplikasi komputer dan telah diaplikasikan sebagai *monitoring* flotasi. Kelemahan dari teknik ini yaitu hanya memonitor pada *froth zone* atau hanya pada sumbu xy yang digunakan untuk menganalisa keberhasilan proses flotasi. ECVT (*Electrical Capacitance Volume Tomography*) yang merupakan teknik tomografi berbasis kapasitansi, dapat melakukan *monitoring* pada sumbu z yang merupakan daerah *collection zone*. Pada penelitian ini, sistem ECVT digunakan untuk *Monitoring* proses flotasi kolom. Penelitian ini menggunakan bijih berukuran -100+140# dan reagen CuSO₄ sebagai aktivator yang membantu kinerja kolektor, Na₂CO₃ sebagai pH *regulator* serta PAX (*Potassium Amyl Xanthate*) sebagai kolektor yang merubah sifat permukaan mineral menjadi *hydrophobic*. Semua reagen dilakukan *conditioning* selama 5 menit. Variasi dosis PAX yang digunakan yaitu 300,500,700 dan 900 gram/ton. Dosis *frother* MIBC yang digunakan yaitu 10,20,30,40 ppm. Laju alir yang digunakan yaitu 2 hingga 4 L/menit dengan interval 0,5 L/menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dosis PAX meningkatkan *recovery* hingga titik maksimumnya. *Recovery* maksimum yaitu 46,67 % pada variasi dosis PAX 900 gram/ton. *Recovery* juga mengalami peningkatan dengan penambahan dosis *frother* MIBC hingga dicapai nilai maksimumnya pada 40 ppm (41,20 %). *Recovery* meningkat dengan penambahan laju alir hingga maksimum yaitu 29,42 % dicapai pada laju alir 3,5 L/menit lalu turun pada 4 L/menit menjadi 24,98% pada dosis *frother* 10 ppm . *Monitoring* ECVT cenderung memiliki korelasi yang sama dengan besaran *recovery*. Permittivitas meningkat seiring peningkatan *recovery* dan menunjukkan hasil citra yang representatif dengan proses flotasi.

Kata kunci : flotasi kolom, *monitoring*, PAX, MIBC, Permittivitas *Relative*