

Optimising physical separation aspects in synergistic copper process = Optimisasi aspek pemisahan fisik dalam proses tembaga tersinerji

Mulyanisa Nadhifah Sirod, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457401&lokasi=lokal>

Abstrak

Tembaga berperan penting dalam kehidupan masyarakat modern. Semakin hari kadar tembaga terus menurun, menyebabkan meningkatnya energi per tembaga yang dihasilkan. Tembaga umumnya diproduksi melalui proses hidro- atau piro-metalurgi. Namun baru-baru ini, proses tembaga sinergis berenergi rendah diusulkan. Salah satu prosesnya adalah presipitasi tembaga. Proses hidro-presipitasi digunakan untuk memulihkan tembaga secara selektif. Hasil presipitasi menghasilkan kualitas tembaga yang lebih tinggi dibandingkan dengan standar konsentrat tembaga sulfida yang biasa digunakan dalam proses pirometalurgi. Produk tembaga hasil presipitasi di proses hidrometalurgi dimasukkan ke dalam smelter/converter untuk mengurangi energi dalam produksi tembaga.

Presipitasi tembaga dari larutan sulfat dan bahan pengendapan berbasis kalsium seperti kapur menghasilkan co-kristalisasi gipsum. Adanya gipsum pada produk menyebabkan turunnya kadar presipitat. Namun, gipsum dan produk tembaga mengendap dengan ukuran yang berbeda. Oleh karena itu, pemisahan fisik melalui proses penyaringan mungkin dilakukan untuk menghilangkan gipsum dan meningkatkan kualitas produk tembaga. Efek waktu presipitasi, tingkat penambahan reagen, dan latar belakang larutan selama proses presipitasi diselidiki, untuk menemukan kondisi yang mampu meningkatkan pemisahan fisik antara endapan tembaga dan kristal gipsum.

Hasil menunjukkan bahwa kadar tembaga tertinggi 23.3 Cu dihasilkan dengan menggunakan air deionisasi sebagai latar belakang larutan. Akan tetapi, pemisahan optimal dan pemulihan terbaik 31.3 Cu dicapai pada kondisi basis dengan penambahan kapur yang lebih rendah, karena sisa kapur pada system menghambat potensi pemisahan. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa, penambahan kapur memberikan pengaruh terbesar pada pemulihan dan pemisahan.

.....

Copper is essential in modern society. The current grade is decreasing, resulting in an increase in energy per copper obtained. Copper is generally produced from hydro or pyro metallurgical process. But recently, a low energy synergistic copper process is proposed. The process involves precipitating copper. A hydro precipitation step is utilised to selectively recover the valuable copper. The precipitate copper provides a higher copper grade compared to standard copper sulphide concentrate used in the pyrometallurgical process. The copper product from a hydrometallurgy process is fed into a smelter converter to reduce the overall energy of copper production.

Copper precipitation from sulphate solutions and calcium based precipitation agent like lime results in co crystallisation of gypsum. This presence of gypsum decreases the grade of precipitates. Gypsum and copper product precipitated at different sizes. Therefore, physical separation processes such as screening may be applied to remove gypsum and improve the copper product grade. Effects of residence time, reagent addition rate, and background solutions during continuous precipitation were investigated to find conditions, which enhance the physical separation between precipitated copper and gypsum crystals.

The results show that the highest copper grade 23.3 Cu was produced using DI water as the background solutions. However, the optimum separation along with the largest product recovery 31.3 Cu was achieved at baseline conditions, when lower lime addition rate was utilised, as the presence of unreacted lime inhibits the potential of separation. Therefore, lime addition rate was discovered to have the greatest influence on recoveries and separation.