

ABSTRAK

OPTIMALISASI PELARUTAN TIMAH KRISTAL TERHADAP PEROLEHAN Sn^{2+} UNTUK PROSES *ELECTROREFINING* DI PT. TIMAH TBK

Oleh
Syifa Adena Maharani Putri
NIM: 116210018
(Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi)

Proses pelarutan timah kristal dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan ion Sn^{2+} pada proses *electrorefining* timah di PT. Timah Tbk sebagai pengganti Stanno Sulfat untuk sumber ion Sn^{2+} . Proses pelarutan dilakukan dengan menggunakan pelarut asam berupa HCl dan H_2SO_4 dengan variasi konsentrasi larutan yaitu 8, 9 dan 10 M pada tahap pelarutan I. Selain itu dilakukan juga variasi pelarutan pada suhu (25, 70 dan 90°C), S/L rasio (1:2, 1:4, dan 1:6) dan waktu pelarutan (10, 20, 30, 60 dan 90 menit) pada tahap pelarutan II. Pada penelitian juga dilakukan analisis kinetika untuk mengetahui pengendali laju reaksi paling lambat pada proses pelarutan timah kristal. Hasil variasi tertinggi akan dilakukan uji validasi berupa proses elektrolisis menggunakan larutan SnCl_2 sebagai sumber ion Sn^{2+} . Dari proses percobaan diperoleh kadar ion Sn^{2+} tertinggi adalah pada larutan HCl dengan konsentrasi 10 M dengan perolehan ion Sn^{2+} hingga 101,01 gpl. Selain itu pada tahap pelarutan II diketahui bahwa perolehan ion Sn^{2+} tertinggi ada pada rasio S/L 1:2 dan suhu 90°C . Pada analisis kinetika diketahui bahwa pengendali laju reaksi adalah pada laju difusi atau lapisan pada produk padat dengan energi aktivasi yang diperoleh sebesar 1,6406 kJ/mol. Dari hasil uji validasi pada proses *electrorefining* diketahui bahwa pada katoda diperoleh kadar Sn sebesar 99,9926 % dengan berat produk rata rata sebesar 69 gram.

Kata kunci: Timah kristal, Pelarutan, HCl, *Electrorefining*

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF CRYSTALLINE TIN DISSOLUTION FOR Sn^{2+} RECOVERY IN THE ELECTROREFINING PROCESS AT PT TIMAH TBK

By

Syifa Adena Maharani Putri

NIM: 116210018

(Bachelor's Degree Program in Metallurgical Engineering)

The dissolution process of crystalline tin was carried out with the objective of producing Sn^{2+} ions for the tin electrorefining process at PT Timah Tbk, as a substitute for Stannous Sulfate as the source of Sn^{2+} ions. The leaching process was conducted using acidic solvents, namely HCl and H_2SO_4 , with solution concentration variations of 8, 9, and 10 M in the first stage of leaching. In addition, variations in temperature (25, 70, and 90°C), solid-to-liquid (S/L) ratio (1:2, 1:4, and 1:6), and leaching time (10, 20, 30, 60, and 90 minutes) were carried out in the second stage of leaching. Kinetic analysis was also performed to determine the rate-controlling step of the crystalline tin dissolution process. The highest result obtained was validated through an electrolysis test using SnCl_2 solution as the source of Sn^{2+} ions. From the experimental process, the highest Sn^{2+} concentration was achieved in HCl solution at 10 M, yielding up to 101.01 gpl of Sn^{2+} ions. Furthermore, in the second stage of leaching, the highest Sn^{2+} concentration was observed at an S/L ratio of 1:2 and a temperature of 90°C. Kinetic analysis revealed that the rate-controlling step was diffusion through the solid product layer, with an activation energy of 1.6406 kJ/mol. The electrorefining validation test demonstrated that the cathode product contained Sn of 99.9926% purity with an average product weight of 69 grams.

Keywords: Crystal Tin, Dissolution, HCl, Electrorefining