

Perolehan Kembali Logam Nikel dari Limbah Spent Catalyst Melalui Proses Leaching Asam Asetat dengan Penambahan H₂O₂ Dan Ekstraksi Dengan LIX 84-ICNS = Recovery of Nickel Metal from Spent Catalyst Waste Through Acetic Acid Leaching Process with Addition of H₂O₂ And Extraction with LIX 84-ICNS

Nanda Risma Iwana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524642&lokasi=lokal>

Abstrak

Industri pupuk dapat menjadi salah satu sektor strategis yang dapat memacu perekonomian Indonesia dikarenakan industri pupuk memegang peranan penting dalam mendorong peningkatan produksi pada sektor pertanian yang meningkat seiring dengan bertambahnya populasi di Indonesia. Oleh karena itu untuk memenuhi kapasitas produksi yang terus meningkat, PT. Pupuk Kujang menggunakan katalis nikel oksida dengan alumina yang berfungsi sebagai penyangga pada proses steam reforming. Namun dengan harga logam berharga yang terus meningkat, perlu adanya proses perolehan kembali logam berharga, yaitu nikel, yang efektif sebagai upaya menurunkan biaya produksi dan mencegah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah spent catalyst. Dalam penelitian ini, dilakukan upaya perolehan logam nikel pada limbah spent catalyst NiO/Al₂O₃ menggunakan asam asetat sebagai 3 M + 1% H₂O₂, rasio S/L 20 g/L, dengan temperatur 80 °C dalam waktu 120 menit, dan kecepatan agitasi sebesar 500 rpm berhasil mendapatkan efisiensi recovery logam nikel sebesar 74,63%. Studi kinetika yang dilakukan menggunakan Shrinking Core Model (SCM) menunjukkan bahwa prosesnya dikendalikan oleh mekanisme reaksi kimia permukaan dengan energi aktivasi sebesar 23,28 kcal/mol. Kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi pada Pregnant Leached Solution (PLS) menggunakan LIX 84-ICNS dengan konsentrasi 40% v/v selama 120 menit pada pH fase akutik 6 dengan kecepatan 500 rpm diperoleh efisiensi ekstraksi nikel sebesar 99,56%.

.....The fertilizer industry can be one of the strategic sectors that can spur the Indonesian economy because the fertilizer industry plays an important role in encouraging increased production in the agricultural sector which increases along with the increasing population in Indonesia. Therefore, to meet the ever-increasing production capacity, PT. Pupuk Kujang uses a nickel oxide catalyst with alumina which functions as a buffer in the steam reforming process. However, with the price of precious metals continuing to increase, it is necessary to have an effective process for recovering precious metals, namely nickel, as an effort to reduce production costs and prevent environmental pollution caused by spent catalyst waste. In this research, efforts were made to recover nickel metal from spent catalyst NiO/Al₂O₃ waste using acetic acid as 3 M + 1% H₂O₂, S/L ratio of 20 g/L, with a temperature of 80 °C in 120 minutes, and an agitation speed of 500 rpm managed to get a nickel metal recovery efficiency of 74.63%. Kinetic studies conducted using the Shrinking Core Model (SCM) showed that the process was controlled by a surface chemical reaction mechanism with an activation energy of 23.28 kcal/mol. Then proceed with extraction in Pregnant Leached Solution (PLS) using LIX 84-ICNS with a concentration of 40% v/v for 120 minutes at pH aqueous phase 6 at a speed of 500 rpm to obtain a nickel extraction efficiency of 99.56%.