

Perolehan Kembali Logam Nikel dari Limbah Katalis Steam Reforming Bermetode Leaching (Asam Laktat + Hidrogen Peroksida) dan Ekstraksi Cair-Cair dengan Cyanex 272 = Recovery of Nickel from Spent Steam Reforming Catalyst by Leaching (Lactic Acid + Hydrogen Peroxide) and Solvent Extraction with Cyanex 272

Khansa Rifa Ramadhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519014&lokasi=lokal>

Abstrak

Nikel merupakan logam yang banyak dimanfaatkan untuk keperluan industri, seperti pada katalis proses kimia. Kebutuhan atas nikel diperkirakan terus meningkat setiap tahunnya. Untuk dapat memenuhi kebutuhan nikel, perolehan kembali logam nikel dari sumber sekunder, seperti limbah katalis dapat menjadi alternatif yang ekonomis. Limbah katalis yang mengandung logam nikel sebesar 15% berat dapat diperoleh dari proses steam reforming. Perolehan kembali logam nikel dari limbah katalis dilakukan dengan metode leaching menggunakan asam laktat sebagai leaching agent yang minim emisi gas dan H₂O₂ sebagai oxidizing agent. Penambahan H₂O₂ bertujuan meningkatkan efisiensi leaching dengan mengoksidasi logam yang terkandung di dalam limbah katalis menjadi bentuk yang lebih larut. Penelitian ini yang menggunakan 1,5 M asam laktat dan 2% volume H₂O₂ pada suhu operasi 80 selama 240 menit berhasil mencapai efisiensi leaching logam nikel sebesar 72,25%. Studi kinetika yang dilakukan pada proses leaching tersebut menunjukkan bahwa prosesnya dikendalikan oleh mekanisme difusi dengan energi aktivasi sebesar 13,56 kJ/mol. Logam nikel yang terlarutkan ke dalam larutan leaching kemudian dipurifikasi melalui ekstraksi cair-cair dengan bantuan ekstrak Cyanex 272 untuk memisahkannya dari logam lain yang terikut dalam larutan leaching. Dengan konsentrasi Cyanex 272 sebesar 1 M pada pH fase akuatik 8 selama 60 menit, diperoleh efisiensi ekstraksi sebesar 79,57%.

.....Nickel is a metal that is utilized in several industries for catalyst. The demand of nickel is predicted to keep rising every year. To meet the demand, recovering nickel from secondary source, such as spent catalyst waste can be a solution. Spent catalysts containing 15%wt nickel can be obtained from steam reforming process. The recovery of nickel is done by leaching method using lactic acid as leaching agent with minimum gas emission and H₂O₂ as an oxidizing agent. Addition of H₂O₂ is expected to increase the leaching efficiency by oxidizing the nickel into a more soluble form. This research that used 1,5 M lactic acid and 2%v/v H₂O₂ at 80 for 240 minutes managed to attain 72,25% leaching efficiency. Kinetic study conducted in this leaching process showed diffusion as limiting mechanism with 13,56 kJ/mol energy activation. Dissolved nickel metal in the leach liquor is then purified through solvent extraction with the help of Cyanex 272 extractant to be separated from other undesirable metal. Under the operation condition 1 M Cyanex 272 and pH aquatic phase 8, 60 minutes extraction process resulted in 79,57% nickel extraction efficiency