

Studi elektrokimia dari hasil reduksi bijih nikel laterit pada pelarutan di dalam asam klorida dengan konsentrasi berbeda = Electrochemical study of roasted laterite nickel ore on dissolution in chloride acid with different concentrations

Tarigan, Ruben Timotius, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490754&lokasi=lokal>

Abstrak

Nikel dan kobalt adalah salah satu logam yang sangat penting seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat. Nikel dan kobalt merupakan logam yang sangat berkaitan erat dengan baja nirkarat atau stainless steel dan juga baterai generasi terbaru yaitu baterai berbasis Ni/Co. Hal ini mendorong penelitian dibidang ekstraksi kedua logam tersebut untuk dilakukan lebih dalam lagi.

Pada penelitian ini akan dilakukan studi elektrokimia dari bijih nikel laterit dengan metode reduction roasting yang akan diikuti dengan pelindian pada larutan asam sulfat (hidrometalurgi). Metode ini memiliki beberapa keuntungan yang lebih baik daripada proses ekstraksi konvensional dari bijih nikel yaitu dengan pirometalurgi karena konsumsi energinya yang lebih kecil dan biaya operasi yang lebih murah. Sebelum dilakukan studi elektrokimia sampel terlebih dahulu melalui proses reduksi (sampai $T = 1000^{\circ}\text{C}$ dengan waktu penahanan selama 1 jam).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perilaku dari bijih nikel laterit saat dilakukan pelindian pada larutan asam klorida (HCl) dengan konsentrasi yang divariasikan (1 M, 2 M, 4 M dan 6 M) pada temperatur ruang ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) dengan metode studi elektrokimia, yaitu Open Circuit Potential, Electrochemical Impedance Spectroscopy, dan Linear Polarization. Nilai OCP mengalami kenaikan seiring dengan kenaikan konsentrasi larutan. Dari grafik LP dapat dilihat bahwa terbentuk lapisan pasif pada setiap konsentrasi.

Hasil pengujian EIS menunjukkan kecenderungan penipisan lapisan pasif seiring dengan meningkatnya konsentrasi yang dapat dilihat dari nilai CPE yang meningkat. Dari studi elektrokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dengan adanya peningkatan konsentrasi larutan terjadi kenaikan laju pelarutan.

.....Nickel and cobalt are one of the most important metals as technology advances very rapidly. Nickel and cobalt are metals that are strongly associated with stainless steel and the latest generation batteries which is Ni/Co-based batteries. This encourages research in the field of extraction of these two metals to be done even deeper.

In this research, electrochemical studies of laterite nickel ore will be carried out by roasting reduction method which will be followed by leaching in sulfuric acid solution (hydrometallurgical). This method has several advantages over conventional extraction processes from nickel ore, such as pyrometallurgy because of its lower energy consumption and lower operating costs. Before the electrochemical studies are carried out, the sample first goes through the reduction process stage (up to $T = 1000^{\circ}\text{C}$ with holding time = 1 hour).

The purpose of this study was to determine how the behavior of laterite nickel ore when leach in hydrochloric acid (HCl) solution with varied concentrations (1 M, 2 M, 4 M and 6 M) at room temperature ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) with electrochemical study method (Open Circuit Potential, Electrochemical Impedance Spectroscopy and Linear Polarization). OCP values increase with increasing concentration of solution. From

the LP chart it can be seen that a passive layer is formed at each concentration.

The EIS test results show the tendency of thinning of the passive layer along with increasing concentration which can be seen from the increasing CPE value. From the electrochemical studies that have been carried out shows that the increase in solution concentration causes an increase in the dissolution rate.