

Perolehan kembali logam co & ni dari limbah baterai li-ion bermetode leaching asam sitrat dan ekstraksi menggunakan cyanex®272 = Recovery of co ni metals from spent li-ion batteries with leaching citric acid method and extraction using cyanex® 272

Silvia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476037&lokasi=lokal>

Abstrak

Telepon selular telah banyak digunakan sebagai alat komunikasi dewasa ini. Baterai yang umumnya banyak digunakan untuk telepon selular adalah baterai Li-ion yang dapat diisi ulang, namun penggunaan baterai secara terus-menerus akan menurunkan kemampuannya. Dengan semakin banyaknya penggantian baterai akan menimbulkan banyaknya limbah baterai yang terbuang. Baterai Li-ion mengandung logam berharga yakni: kobalt dan nikel. Sehingga diperlukan pemanfaatan kembali untuk memperoleh logam berharga tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan perolehan kembali logam kobalt dan nikel dari limbah baterai Li-ion dengan metode leaching $C_6H_8O_7$ asam sitrat dengan bervariasi konsentrasi asam sitrat 0,5-2M, temperatur 50-80 $^{\circ}$; dan dilakukan kajian kinetika reaksi leaching dengan bervariasi temperatur, konsentrasi asam sitrat 0,5-1M dan waktu reaksi 10-120 menit.

Hasil penelitian menunjukkan persentase leaching yang optimum pada konsentrasi 1 M, temperatur 80 $^{\circ}$; waktu 120 menit menghasilkan persentase leaching mencapai 100 dan hasil kajian kinetika variasi temperatur menunjukkan bahwa model kinetika reaksi logam Co dan Ni merupakan model kinetika reaksi pada permukaan material dengan energi aktivasi sebesar 67,12 kJ/mol dan 58,22 kJ/mol. Hasil kajian kinetika berdasarkan variasi konsentrasi asam sitrat menunjukkan bahwa reaksi leaching logam Co dan Ni termasuk reaksi orde pertama.

Hasil optimum ekstraksi logam Co dan Ni menggunakan membran cair emulsi diperoleh pada pH 6 dengan logam Co dan Ni yang berhasil diekstraksi sebesar 1337 mg/L dan 445 mg/L. Sedangkan ekstraksi cair-cair menghasilkan ekstraksi yang optimum pada pH 4 dengan konsentrasi ekstrak 0,6 M, menghasilkan logam Co yang terekstraksi sebesar 1933 mg/L dan logam Ni sebesar 328,21 mg/L. Ekstraksi cair-cair lebih menghasilkan pemisahan logam Co dan Ni yang lebih optimum dibandingkan dengan ekstraksi membran cair emulsi.

.....Mobile phone has been widely used as a communication tool nowadays. The most commonly batteries for mobile phones are Li ion batteries but with continuous battery usage will degrade their capabilities.

Battery replacements will cause a lot of waste of batteries wasted. Li ion batteries contain valuable metals, such as cobalt and nickel, recovery of this precious metals is needed.

In this research, recovery of cobalt and nickel metals from spent Li ion batteries is using leaching $C_6H_8O_7$ citric acid method by varying citric acid concentration 0,5 2M, temperature 50-80 $^{\circ}$; and study kinetics of leaching reaction by varying temperature, citric acid concentration 0,5 1M and reaction time 10 120 minutes.

The results showed that the optimum leaching percentage at 1 M citric acid concentration, temperature 80 $^{\circ}$; reaction time 120 minutes resulted 100 leaching percentage and the result of kinetics study based on reaction temperature showed that the reaction kinetics model of Co and Ni metals were reaction kinetics

model on the surface of material with activation energy were 67,12 kJ mol and 58,22 kJ mol. The results of kinetics studies based on citric acid concentrations indicated that the reactions of leaching Co and Ni metals were first order reactions.

The optimum result of Co and Ni metals extraction using emulsion liquid membrane were obtained at pH 6 with Co and Ni metals extracted were 1337 mg L and 445 mg L. While liquid liquid extraction resulted the optimum extraction Co and Ni metals at pH 4 with extractant concentration was 0.6 and the result were 1933 mg L and 328.21 mg L. Liquid liquid extraction was more efficient method to separating Co and Ni metals than the emulsion liquid membrane extraction.