

ABSTRAK

Magnesium sebagai logam ringan dan juga kuat telah menjadi tujuan peneliti bidang material maju didunia, khususnya sebagai bahan kontruksi mesin dan kerangka otomotif. Alternatif produksi magnesium dapat dilakukan dengan pemanfaatan *slag ferronickel* karena *slag* hasil peleburan *ferronickel* memiliki kandungan magnesium antara 15-40%. Kandungan magnesium yang tinggi ini sangat berpotensi dimanfaatkan untuk menghasilkan produk-produk yang memiliki nilai tambah yaitu senyawa-senyawa magnesium seperti magnesita (MgO), serbuk *brucite* ($Mg(OH)_2$), garam magnesium klorida ($MgCl_2$), dan juga logam magnesium. Magnesium dalam *slag* terasosiasi dalam bentuk senyawa magnesium silikat. Harris dan Pearcey menyatakan bahwa magnesium silikat dapat dileaching pada temperatur 50-105°C dengan asam klorida HCl 20%-30%. Persen ekstraksi menjadi salah satu parameter keberhasilan proses *leaching*. Persen ekstraksi *leaching* yang kecil menggambarkan bahwa terdapatnya magnesium pada residu hasil *leaching*. Persen ekstraksi dipengaruhi salah satunya oleh temperatur proses. Temperatur proses berhubungan dengan energi yang diperlukan agar reaksi dapat terjadi. Temperatur operasi yang tepat dapat memaksimalkan ekstraksi magnesium dari *slag*. Untuk mendapatkan parameter proses *leaching* yang efisien, ekonomis dan maksimal, diperlukan juga penelitian lebih lanjut tentang rasio *solid : liquid* yang diharapkan dapat meminimalisir penggunaan asam klorida. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh rasio *solid:liquid* dan temperatur sehingga didapatkan persen ekstraksi Mg yang tertinggi saat proses *leaching*. Penelitian ini menggunakan variasi rasio *solid : liquid* dan temperatur masing-masing sebesar 1:6, 1:8, 1:10, dan 90, 95, 100°C. Proses *leaching* dilakukan selama 30 jam menggunakan pelarut HCl. Analisis XRF dan AAS dilakukan untuk melihat karakteristik *slag* dan persen ekstraksi magnesium setelah melewati proses *leaching*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen ekstraksi Mg tertinggi sebesar 61,39% pada kondisi temperatur 100°C, rasio *solid : liquid* 1:8 selama 25 jam.

Kata Kunci: *Slag Ferronickel, Leaching, Rasio solid : liquid, Persen Ekstraksi Mg, Analisis XRF dan AAS.*

ABSTRACT

Magnesium as a light metal and also strong has become the goal of advanced material researchers in the world, especially as engine construction materials and automotive frameworks. Alternative production of magnesium can be done by using ferronickel slag because the ferronickel smelting slag has a magnesium content between 15-40%. This high magnesium content has the potential to be used to produce products that have added value, namely magnesium compounds such as magnesia (MgO), brucite powder (Mg (OH)₂), magnesium chloride salt (MgCl₂), and magnesium metal. Magnesium in the slag is associated in the form of a magnesium silicate compound. Harris and Pearcey stated that magnesium silicate can be studied at temperatures of 50-105°C with HCl 20-30% hydrochloric acid. Percent extraction is one of the parameters for the success of the leaching process. The small percentage of leaching extracts illustrates that magnesium is present in the residue from leaching. Percent extraction is influenced by process temperature. Process temperature is related to the energy needed so that a reaction can occur. The right operating temperature can maximize magnesium extraction from slag. To obtain efficient, economical and maximum leaching process parameters, further research is needed on the solid : liquid ratio which is expected to minimize the use of hydrochloric acid. This study aims to examine the effect of solid ratio: liquid and temperature so that the highest percentage of Mg extraction is obtained during the leaching process. This study uses a variation of the solid : liquid ratio and temperature of 1: 6, 1: 8, 1:10, and 90, 95, 100⁰C, respectively. The leaching process is carried out for 30 hours using HCl solvents. XRF and AAS analysis was performed to see the slag characteristics and percent of magnesium extraction after passing the leaching process. The results showed that the highest percentage of Mg extraction was 61.39% at 100⁰C temperature conditions, solid ratio: 1: 8 liquid for 25 hours.

Keywords: Ferronickel Slag, Leaching, Solid ratio: liquid, Percent Mg Extraction, XRF and AAS Analysis.