

Recovery silika dari terak feronikel dengan proses impregnasi, roasting, leaching dan presipitasi = Recovery of silica from ferronickel slag by impregnation, roasting, leaching and precipitation processes

Wahyu Mayangsari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505807&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu penghasil nikel dunia dengan produksi yang meningkat setiap tahunnya. Peningkatnya produksi nikel menyebabkan produk sampingnya, terak feronikel, juga meningkat sehingga membutuhkan area penyimpanan yang luas karena 1 ton nikel yang diproduksi menghasilkan 8-14 ton terak. Berdasarkan peraturan pemerintah, terak feronikel termasuk ke dalam limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun) yang dapat direcovery. Sehingga dapat digunakan untuk berbagai macam aplikasi seperti untuk bahan baku silika presipitat karena kandungan silikanya yang tinggi, yaitu 46,95%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat silika presipitat dari terak feronikel dengan proses impregnasi, roasting, leaching dan presipitasi, untuk mengetahui pengaruh serangkaian prosesnya terhadap komposisi, fasa dan mikrostrukturnya serta karakterisasi produk yang dihasilkan. Proses impregnasi NaOH terhadap terak feronikel dilanjutkan dengan roasting pada temperatur 350 ° C selama 60 menit telah dilakukan. Kemudian leaching dilakukan terhadap hasil roasting terak feronikel teralkalinasi menggunakan aquades yang diikuti dengan proses presipitasi untuk menghasilkan silika presipitat. Fasa Na₂SiO₃ terbentuk dari hasil proses roasting. Namun, keberadaan fasa magnesium silikat pada residu leaching dapat menurunkan recovery SiO₂ yang didapatkan. Leaching pada temperatur 90 ° C selama 60 menit dengan rasio s/l 1/6 dan kecepatan pengadukan 200 rpm dapat menghasilkan pregnant solution dengan % ekstraksi 29 %. 35,80 % silika presipitat berhasil direcovery dari pregnant solution silika dengan ukuran partikel dan surface area berturut-turut adalah 15,0706 ± 0,4481 mm dan 246,7045 ± 1,6324 m²/ g.

.....Indonesia is one of the countries that produce worlds nickel supply which has been increasing production capacity every year. Increasing nickel production causes the by-product, ferronickel slag, is also increases, thus it needs large storage area since 1 ton nickel production generates 8-14 ton slag. Based on the Indonesian governments regulation, ferronickel slag is the hazardous and toxic materials that can be recovered. It can be used for various applications such as raw material for precipitated silica since the high content of silica in the ferronickel slag, it is about 46,95 %. The aims of this study are to produce precipitated silica from ferronickel slag by impregnation, roasting, leaching and precipitation processes, to determine the effect of the series processes mentioned previously to the compositions, phases and microstructures as well as the characterizations of the precipitated silica produced.

Impregnation process of NaOH to the ferronickel slag followed by roasting at 350 ° C for 60 minutes were carried out. Then, leaching was performed to the roasted alkalized ferronickel slag using distilled water followed by precipitation process to produce precipitated silica. Na₂SiO₃ phase formed from roasting process. However, the presence of magnesium silicate phases in the leaching residue could reduce recovery of SiO₂ produced. Leaching at temperature of 90 ° C for 60 minutes with solid/ liquid ratio 1/ 6 and mixing speed of 200 rpm to the roasting product, produces 29 % of % extraction of Si in the pregnant solution. 35,80 % of silica precipitated recovered from the silica pregnant solution which has particle size and the surface area of 15,0706 ± 0,4481 mm and 246,7045 ± 1,6324 m²/g respectively.