

Ekstraksi Limonit Buli dengan Asam Sulfat dan Pemanggangan Residu dengan Batubara

Tri Partuti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236059&lokasi=lokal>

Abstrak

Ekstraksi nikel limonit untuk mendapatkan kondisi optimum ekstraksi dan pemanggangan residu hasil ekstraksi dengan variasi temperatur telah dilakukan. Bijih nikel limonit Buli merupakan deposit jenis oksida. Unsur nikel ditemukan bergabung dengan magnesium silikat. Pengujian dengan XRD dan GSAS menunjukkan bahwa bijih nikel limonit Buli mengandung 92,33 wt % fasa goethite [FeO(OH)] dan 7,67 wt % fasa liebenbergite [Ni_{1,16}Mg_{0,84}SiO₄]. Ekstraksi dengan asam sulfat dilakukan pada temperatur 60°C selama 4 jam. Ukuran partikel -100 mesh merupakan ukuran terbaik untuk mengekstraksi nikel sebesar 0,030 % (data AAS). Dengan konsentrasi asam sulfat 30 vol % berhasil mengekstraksi nikel hingga 0,063 % (data AAS). Penggunaan asam sulfat sebanyak 200 mL berhasil mengekstraksi nikel hingga 18,64 % (data XRF). Konsentrasi nikel terbaik (0,042 %) diperoleh pada pH filtrat 2 (data AAS).

Hasil pengujian XRD dan GSAS menunjukkan bahwa residu hasil ekstraksi mengandung 59,84 wt % fasa goethite [FeO(OH)], 22,99 wt % fasa melanterite [FeSO₄(H₂O)₇] dan 17,17 wt % fasa kuarsa [SiO₂]. Pemanggangan residu hasil ekstraksi dengan penambahan batubara sebanyak 20 % dari berat residu selama 1 jam pada temperatur 600 - 800°C menghasilkan fasa besi oksida. Pada temperatur 600 oC dihasilkan 84,60 wt % fasa hematite [Fe₂O₃] dan 15,40 wt % fasa magnetite [Fe₃O₄]. Pemanggangan pada temperatur 700°C menghasilkan 87,06 wt % fasa hematite dan 12,94 wt % fasa magnetite. Pemanggangan pada temperatur 800 oC menghasilkan 94,96 wt % fasa hematite dan 5,04 wt % fasa magnetite.

.....Extracting nickel limonite ore to achieve an optimum extraction condition and roasting the residue resulted from extraction at varying temperatures were conducted. Nickel limonite ore originated from Buli was an oxide type deposit. Nickel was found fractionate into magnesium silicate. Observations using XRD and GSAS showed that nickel limonite ore originated from Buli containing 92,33 wt % goethite [FeO(OH)] phase and 7,67 wt % liebenbergite [Ni_{1,16}Mg_{0,84}SiO₄] phase. Extraction process was conducted using sulfuric acid at temperature 60 oC for 4 hours. Particle size of -100 mesh is the most suitable size for extracting nickel as high as 0,030 % (AAS data). Using sulfuric acid with concentration of 30 vol % can achieve nickel extraction as high as 0,063 % (AAS data). Using sulfuric acid in the amount of 200 mL successfully extracts nickel as high as 18,64 % (XRF data). The best nickel concentration (0,042 %) is obtained when the pH value of the solution is 2 (AAS data).

XRD and GSAS results showed that the residue of extraction process consisted of 59,84 wt % goethite [FeO(OH)] phase, 22,99 wt % melanterite [FeSO₄(H₂O)₇] phase, and 17,17 wt % quartz [SiO₂] phase. Roasting the residue of extraction process by adding coal in the amount of 20 % of the residue weight at 600 - 800°C resulted with iron oxide phase. At temperature 600°C resulted with 84,60 wt % hematite [Fe₂O₃] phase and 15,40 wt % magnetite [Fe₃O₄] phase. Roasting at temperature 700 oC resulted with 87,06 wt % hematite phase and 12,94 wt % magnetite phase. Roasting at temperature 800 oC resulted with 94,96 % wt hematite phase and 5,04 wt % magnetite phase.