

Penambahan proses kuens media air sebagai alternatif proses pelindian air panas pada ekstraksi nikel limonit Sulawesi Selatan untuk menurunkan kadar silika = Study of quenching treatment as alternative way of hot water leaching treatment to decrease silica content in Southern Sulawesi limonite ore

Naufal Wirasyawal Luneto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490951&lokasi=lokal>

Abstrak

Limoniit adalah salah satu jenis nikel laterit yang terdapat di Indonesia, dengan beberapa kandungan seperti besi atau Fe, silikon atau Si, dan magnesium atau Mg selain dari unsur nikel yang akan diambil. Sebagai salah satu senyawa dengan jumlah terbesar yang ada di bijih nikel limoniit, silika atau SiO₂ membuat ekstraksi nikel dari bijih nikel limoniit menjadi rumit sehingga digolongkan sebagai pengotor yang dapat diturunkan kadarnya, ditambah dengan isu lingkungan dan kesehatan kemudian menuntut penulis untuk meneliti proses metalurgi ekstraksi yang ramah lingkungan. Pada studi sebelumnya, penambahan aditif berbasis natrium seperti natrium sulfat atau Na₂SO₄ dan basa natrium hidroksida atau NaOH membantu dalam mengikat silika dari bijih nikel limoniit. Pada studi ini, natrium karbonat atau Na₂CO₃ digunakan untuk mengikat silika dari bijih nikel limoniit menjadi ikatan fasa berbasis natrium silikat, dan dilanjutkan dengan kuens atau pencelupan untuk melarutkan natrium silikat tersebut sehingga meningkatkan kadar nikel yang dapat diambil. Sampel dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu dengan dan tanpa perlakuan kuens atau pencelupan pada air, dimana aditif yang diberikan dibagi sesuai rasio massanya dengan bijih yaitu 0:4 atau tanpa penambahan aditif, 1:2, 3:4, dan 1:1, untuk dipanggang pada suhu 820 oC selama satu jam dan pengeringan 110 oC untuk variabel kuens selama 10 jam. Simulated Thermal Analysis atau STA, X-Ray Fluorescence atau XRF, dan X-Ray Diffraction atau XRD dilakukan dengan fungsi masing-masing untuk menentukan suhu pemanggangan, kadar unsur, serta fasa yang terdapat di dalam bijih nikel limoniit. Pada studi ini, ditemukan bahwa jumlah silika dalam perlakuan kuens lebih besar daripada tanpa perlakuan kuens karena waktu reaksi yang terhenti serta mekanisme dan waktu pelindian oleh kuens yang kurang efektif dibandingkan dengan metode pelindian air panas sebelumnya, namun kadar nikel yang meningkat dalam jumlah yang tergolong kecil.

Limoniite is one of the nickel lateritic ores presents in Indonesia, which contains many elements such as iron or Fe, silicon or Si, and magnesium or Mg besides its Ni content. As one of the the most dominant compounds in the limonite ore, silica or SiO₂ complicates the process of increasing nickel content from the ores, so it is categorized as one of main impurities to decrease by extractive metallurgy, followed by environmental and health issue which encourage writer to develop methods used in this study which environmentally frendly. In the previous study, addition of sodium additives such as sodium hydroxide NaOH and sodium sulphate Na₂SO₄ helps to bind silica content from nickel ores. In this study, Na₂CO₃ is used to bind silica from the ores as sodium-silica based phase, followed by quenching post-reduction as the modification of hot water leaching treatment to transform the solid sodium-silica-based phase into aqueous phase,so the nickel recovery is estimated higher than before.. In this research, the samples are divided into roasting without quenching and roasting-quenching treatments. The between Na₂CO₃ and limonite are 0:4, 1:2, 3:4, and 1:1. The quenching is done for roasting-quenching samples right after the reduction, followed by drying at 110 oC in 10 hours for quenching samples.

Simulated Thermal Analysis or STA, X-Ray Fluorescence or XRF, and X-Ray Diffraction or XRD analysis are the methods used to determine reduction temperature chemical contents, and phases in the limonite samples, respectively. Based on this study, the silica content in roasting-quenching samples is higher than without quenching process due to rapid-cooling which stops additive and silica reaction and less leaching time, but in other side, nickel content in this study is slightly increased.</p>