

Pengaruh penambahan Natrium Klorida (NaCl) sebagai aditif dan penggunaan reduktor arang cangkang kelapa sawit terhadap peningkatan kadar mineral berharga pada terak nikel dengan proses pirometalurgi = The effect of NaCl addition and biomass palm kernel shell charcoal with different ratio on pyrometallurgy process of a wasted ferronickel slag

Shalsabila Nandya Miryana Usman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490875&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada peleburan bijih nikel, terdapat hasil akhir salah satunya yaitu terak ferronikel. Perlakuan lebih lanjut dibutuhkan untuk dapat mengambil mineral berharga yang masih terkandung dalam terak nikel tersebut. Pada penelitian ini, perlakuan tersebut dilakukan dengan proses pirometalurgi dimana digunakan arang cangkang kelapa sawit sebagai reduktor. Arang cangkang kelapa sawit merupakan bahan bakar biomassa, dengan sangat sedikit abu dan konten sulfur didalamnya, yang menjadikan lingkungan aman dari efek gas rumah kaca. Proses pirometalurgi ini dilakukan pertama-tama dengan memanaskan terak yang sudah berukuran #200 mesh dengan menggunakan furnace carbolite. Rasio dari arang cangkang kelapa sawit yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20% dengan penambahan 10% NaCl dari berat awal, dilakukan di temperature 1000oC selama 1 jam.

Hasil pemanggangannya kemudian dilanjutkan dengan magnetic separation. Hasilnya diuji menggunakan AAS dan XRD, dimana terlihat senyawa kompleks yang terkandung dalam terak nikel berkurang, seiring dengan meningkatnya arang cangkang kelapa sawit yang digunakan. Berdasarkan hasil, hasil optimum yang didapatkan adalah dengan penggunaan 15% arang cangkang kelapa sawit dengan penambahan 10% NaCl, yang menghasilkan nickel dengan konstanta 0,116%. Walaupun kadar tersebut tidak besar, hasil dari pengujian XRD menunjukkan bahwa konten senyawa kompleks yang mengandung silika di dalam terak nikel berkurang dan dengan penambahan NaCl terdapat senyawa baru yaitu Sodium Magnesiosilicate ($\text{Na}_2\text{MgSiO}_4$) yang menandakan kehadiran NaCl membantu memecah senyawa kompleks tersebut sehingga dapat memudahkan kadar nikel dan besi untuk meningkat dan Magnetit (Fe_3O_4) yang menandakan bahwa Fe_2O_3 tereduksi akibat adanya karbon dari arang cangkang kelapa sawit.

.....

In nickel ore smelting, ferronickel slags is one of the outcome from the process. Further utilization of valuable elements in it needs to be processed. In this research, further utilization of the valuable elements is done by pyrometallurgy process where palm kernel shell charcoal was used as reductor. Palm kernel shell charcoal is a biomass fuel, with a very low ash and sulphur contents, therefore it will not release a harmful gases and greenhouse gases into the environment. The pyrometallurgy process is done by heating the ferronickel slag size #200 mesh using furnace carbolite with the mass ratio of the palm kernel shell are 5%, 10%, 15%, 20% respectively and the addition of sodium chloride 10% with operating temperature at 1000oC for 60 min.

The result of the reduction then follows with magnetic separation. The result was tested with XRD and AAS, and it showed the content of complex compounds containing silica decreased, as the ratio of palm kernel shell charcoal increased. Based on the result, optimal parameter for nickel content is obtained by 15%

palm kernel shell charcoal at 1000°C for 60 min where the concentrate is 0.116%. Even though the nickel obtained is not much, the XRD result showed that the complex compounds Fe-rich Forsterite (FeMgSiO_4) and Olivine (NiMgSiO_4) with the presence of silica in it decreased, and it showed with the addition of NaCl there is a presence of Sodium Magnesiosilicate ($\text{Na}_2\text{MgSiO}_4$) and Magnetite (Fe_3O_4) which proved the binding of silica and has liberated iron that helps the process of increasing nickel and iron content.