

Pengaruh penggunaan reduktor karbon berbahan residu hasil pirolisis (arang) limbah printed circuit board dengan variasi 5, 10, dan 15 wt.% pada proses karbotermik bijih nikel Indonesia = The effect of using waste printed circuit board pyrolysis residue (charcoal) as carbon reductor to Indonesian nickel ore carbothermic process with concentration variation 5, 10, and 15 wt.%

Edwina Dea Hasianda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504880&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu limbah elektronik dalam jumlah yang besar adalah printed circuit board (PCB). Daur ulang PCB dilakukan menggunakan metode pirolisis dengan tujuan mendekomposisi material organik yang dapat digunakan sebagai reduktor berbasis karbon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan reduksi dua jenis PCB dan batubara serta konsentrasi optimalnya sebagai agen pereduksi bijih nikel. Penelitian ini menggunakan serbuk PCB, arang PCB, batubara (pembanding) sebagai reduktor dengan variasi konsentrasi 5, 10, dan 15 wt%. Proses karbotermik dilakukan pada atmosfer nitrogen hingga temperatur 1100 °C dengan laju pemanasan 10 °C/menit. Karakterisasi produk karbotermik dilakukan menggunakan TG-DSC, XRD, dan SEM-EDS.

Berdasarkan hasil pengujian, senyawa yang umumnya terdapat pada masing-masing sampel dengan reduktor PCB antara lain magnetite, wustite, fayalite, trevorite, ferro nickel, dan nickel oxide. Pada produk karbotermik dengan reduktor serbuk PCB ditemukan elemen tembaga dan timah. Tembaga berada dalam produk karena terbawa dari PCB melalui proses separasi yang tidak optimal. Adanya tembaga pada produk karbotermik dapat disebut juga sebagai pengotor. Untuk mengurangi pengotor pada produk karbotermik, digunakanlah reduktor arang PCB yang menunjukkan hasil separasi tembaga lebih optimal. Di samping itu, penambahan reduktor 5 wt.% arang PCB mengindikasikan hasil yang optimal karena kecenderungannya membuat proses reduksi menjadi lebih sempurna dibandingkan serbuk PCB.

.....One of the largest number of electronic waste is printed circuit boards (PCB). PCB recycling is carried out using the pyrolysis method with the aim of decomposing organic material that can be used as a carbon-based reducing agent. This research aims to determine the ability of two types of PCBs and coal also their optimal concentrations as agents for reducing nickel ore in Indonesia. This research uses PCB powder, PCB charcoal, coal (comparator) as a reducing agent with variations in the concentration of 5, 10, and 15 wt.%. The carbothermic process is carried out in a nitrogen atmosphere up to a temperature of 1100 °C with a heating rate of 10 °C / minute. The characterization of carbothermic products was carried out using TG-DSC, XRD, and SEM-EDS. Based on the test results, compounds that are generally present in each sample with a PCB reducing agent include magnetite, wustite, fayalite, trevorite, ferro nickel, and nickel oxide. In addition, found the presence of copper and tin elements in carbothermic products with a PCB powder reductor. The presence of copper in carbothermic products is caused by the carrying of copper from the PCB due to the suboptimal separation process. The presence of copper in carbothermic products can also be called impurity. To reduce impurities in the carbothermic product, a charcoal PCB reductor is used which shows more optimal copper separation results. In addition, the addition of a 5 wt.% PCB char reducing agent indicates optimal results because of its tendency to make the reduction process more perfect than PCB

powder.<i/>