

Karakterisasi dan proses pemisahan fraksi magnetik partikel halus yang berasal dari wte bottom ash = Characterization of magnetic fraction of fine particle wte bottom ash and its separation processes / Anindya Aulia Pratiwi

Anindya Aulia Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432699&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada tahun 2010, total jumlah bottom ash yang diproduksi di Jerman adalah sebesar 5 juta ton per tahun dan jumlah sampah yang diinserasi adalah 20.6 juta ton per tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa sampah masih merupakan suatu masalah di Jerman. Walaupun bottom ash sudah sering digunakan sebagai material sekunder, namun masih belum dapat mengurangi masalah sampah. Penggunaan bottom ash pada konstruksi dan pembuatan jalan juga dikurangi dimana adanya larangan yang membatasi karena dapat mengkontaminasi tanah. Salah satu cara untuk mengurangi masalah sampah adalah dengan memulihkan elemen berharga yang ada pada bottom ash sehingga dapat digunakan sebagai material sekunder. Dalam beberapa tahun terakhir, sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk memulihkan elemen berharga, namun proses yang dilakukan masih menggunakan larutan kimia dimana tidak ramah lingkungan. Suatu proses baru dibutuhkan untuk memulihkan elemen berharga tanpa menghasilkan sampah lainnya. Pertama-tama, bottom ash dikeringkan untuk mengurangi kandungan air dan kemudian digiling untuk mengecilkan ukurannya. Setelah itu bottom ash akan disaring dan dipisahkan menjadi lima fraksi yang berbeda, yaitu 500 µm, 250 µm, 125 µm, 63 µm, dan kurang dari 63 µm. Dikarenakan penelitian ini hanya difokuskan pada fraksi magnetik, maka proses pemisahan menggunakan magnet juga dilakukan untuk mengetahui elemen apa saja selain besi yang akan terpisahkan dengan metode ini. Terakhir proses pemisahan gravitasi dilakukan untuk mendapatkan elemen berharga dari bottom ash. Observasi menggunakan mikroskop digital dan mikroskop optik juga dilakukan untuk mengetahui morfologi dari bottom ash. Bottom ash yang telah diproses kemudian akan dianalisa menggunakan SEM-EDS dan XRF untuk mengetahui kandungan kimianya. Berdasarkan hasil karakterisasi diketahui bahwa bottom ash mengandung banyak elemen berharga seperti besi, nikel, kromium, dan kobalt. Elemen yang memiliki persentase pemulihan terbesar adalah besi dimana persentase beratnya meningkat dari 5.061% menjadi 33.790%. Setelah seluruh proses pemisahan dilakukan diketahui adanya partikel non magnetik, yaitu partikel silikon yang dilapisi dengan lapisan magnetik.

ABSTRACT

The total amount of bottom ash produced in Germany in 2010 was 5 million tons per year while the total amount of incinerated waste was 20.6 million tons per year[1].

This number indicates that waste is still a big problem in Germany. Even though bottom ash is widely used as secondary material, it is still not enough to reduce the problem. The use of bottom ash in construction and roads will also decrease since it is limited by the regulation due to soil contamination. One way to reduce the problem is to recover the valuable elements in the bottom ash thus it can be used as secondary material. For the past few years, many researches have been done to recover the valuable elements. However, the process that is used to recover the element is using chemical solution, such as leaching, which is not environmentally friendly.

In order to protect the environment and not produce another waste after the process, a new recovery process is needed. At first, bottom ash must be dried to reduce the water content and ball milled to reduce its size. Afterwards, it is sieved into five different fractions, which are 500 μm , 250 μm , 125 μm , 63 μm , and less than 63 μm .

This study is focused on the magnetic fraction of bottom ash separated by magnets to find out, which elements beside iron can be separated with this technique. In the end, gravity separation process was done in order to obtain the valuable elements from bottom ash. Bottom ash was also observed with digital microscope and optical microscope in order to find out its morphology. Bottom ash that has been processed then will be analysed with SEMEDS and XRF to discover its chemical content. From both characterizations, it is known that bottom ash contained many valuable elements such as iron, nickel, chromium, and cobalt. Element which has the highest recovery percentage is iron, which its weight percentage is raising from 5.061% to 33.790%. After separation processes, some light and non-magnetic particles have been observed. These are silicon particles which are encapsulated with a magnetic layer.;