

Peleburan granulat aluminium dari MSWI bottom ash pada skala laboratorium untuk menentukan komposisi kimia lelehan menggunakan spark optical emission spectrometry = Melting of aluminium granulate from MSWI bottom ash in a laboratory scale to determine the chemical composition using spark optical emission spectrometry / Nararia Askarningsih

Nararia Askarningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20364729&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Daur ulang aluminium memiliki keuntungan dari segi lingkungan dan ekonomi karena dapat menghemat energi sampai 95 % dalam memproduksi aluminium sekunder. Walaupun terlihat menjanjikan, namun melebur aluminium sangat sulit karena keberadaan lapisan oksida. Penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan proses peleburan granulat aluminium dari municipal solid waste incineration (MSWI) di skala laboratorium. Penelitian ini juga menginvestigasi efisiensi dan komposisi kimia dari hasil peleburan.

Karakterisasi granulat dilakukan pada mikroskop optik. Ada tiga metode yang dikembangkan untuk proses peleburan menggunakan NaCl-KCl dengan 2 % CaF₂ sebagai salt flux dan juga anhydrous borax sebagai perbandingan hasil. Granulat aluminium digunakan di eksperimen ini berdasarkan beratnya yang dinamakan skala kecil, medium dan besar yang mana masing-masing memiliki berat 150, 500 gram dan 2 kg granulat. Terjadi masalah pada dapur peleburan untuk skala besar sehingga skala ini tidak dilakukan. Untuk menginvestigasi komposisi kimia, sedikit lelehan aluminium diambil untuk diuji dengan spark optical emission spectrometry. Hasil percobaan menunjukkan hanya dua metode yang menghasilkan aluminium sekunder yang baik. Metode tersebut menunjukkan bahwa viskositas molten salt harus rendah untuk menghasilkan aluminium sekunder dengan efisiensi yang tinggi. Komposisi kimia menunjukkan bahwa aluminium sekunder ini memiliki inklusi Si, Fe, Cu, Mn dan Zn. Kadar Cu meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pengadukan dan juga mengakibatkan kadar Fe menurun akibat peningkatan kelarutan Cu pada lelehan aluminium.

<hr>

ABSTRACT

Aluminium recycling has environmental and economical benefits because it can save until 95 % energy in producing secondary aluminium. Although it seems promising but remelting aluminium is very tricky due to its oxide layer. This research are intended to develop melting process of aluminium granulate come from municipal solid waste incineration (MSWI) in a laboratory scale. Moreover, this research also investigate the melt's efficiency and chemical composition from

casting result.

Granulate characterization was done using optical microscopy. There are three methods used in order to develop the best melting process. NaCl-KCl with 2 % CaF₂ was mostly used as salt flux, along with some anhydrous borax for result's comparison. Aluminium granulate used in the experiments were based on its weight named small, medium and large scale contain 150, 500 grams and 2 kg granulates, respectively. Due to problems with the experimental set up, only small and medium furnace are presented in this research. To investigate the chemical compositions, small amount of melts were taken to be measured with spark optical emission spectrometry.

The result show only two methods resulting good aluminium cast block. Those methods involve molten salt which shows that higher temperature used in the melting process make salt's viscosity lower and therefore resulting higher melt's efficiency. Chemical composition of cast aluminium shows some inclusions Si, Fe, Cu, Mn, and Zn in cast block. Copper content gets higher throughout the increasing of stirring time due to increasing copper solubility.