

# Pengoperasian Filter Keramik Berpori terhadap Fraksi Volume Inklusi dan Porositas pada Proses Penuangan Aluminium ADC12 = Operation of Ceramic Foam Filter on Inclusion and Porosity Volume Fraction in ADC12 Aluminum Casting

Evania Thoibah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544017&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Industri pengolahan aluminium di Indonesia memiliki prospek yang menjanjikan karena beragam aplikasinya yang luas dalam berbagai sektor salah satunya industri otomotif. Tingginya kebutuhan aluminium tidak berbanding lurus dengan kapabilitas produksi aluminium di Indonesia sehingga pemanfaatan aluminium sekunder (scrap) diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut mengingat aluminium bersifat *circular material*. Akan tetapi, penggunaan scrap kerap kali menimbulkan masalah berupa munculnya inklusi oksida yang dapat menurunkan sifat mekanis dari produk akhir hasil pengecoran. Ceramic foam filter merupakan salah satu aplikasi material keramik yang memiliki struktur network sehingga membentuk pori-pori yang saling terhubung yang dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut karena dapat menyaring inklusi yang dihasilkan pada proses pengecoran aluminium. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ceramic foam filter terhadap kualitas akhir produk aluminium pada proses pengecoran. Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium paduan jenis ADC12 yang sering digunakan untuk produksi blok mesin. Variabel yang digunakan adalah temperatur penuangan sebesar 740°C, 760°C, dan 780°C. Metode yang digunakan adalah gravity casting, proses peleburan akan dilakukan di crucible furnace dan pemanasan filter keramik akan dilakukan di muffle furnace. Karakterisasi material menggunakan Optical Microscopy, Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy, X-Ray Diffraction, dan Micro-Vickers menunjukkan bahwa ceramic foam filter dapat digunakan untuk menyaring inklusi dan mengurangi jumlah porositas yang berada di aluminium ADC12. Ceramic foam filter dapat mengurangi persentase inklusi dengan keefektifan 75% serta dapat mengurangi jumlah persentase porositas dengan keefektifan 88,7% dalam proses pengecoran.

.....The aluminum processing industry in Indonesia has promising prospects due to its wide range of applications in various sectors, including the automotive industry. The high demand for aluminum is not directly proportional to the aluminum production capability in Indonesia, so the use of secondary aluminum (scrap) is expected to overcome this problem, considering that aluminum is a circular material. However, the use of scrap often results in the formation of oxide inclusions that can reduce the mechanical properties of the final casting product. Ceramic foam filter, an application of ceramic material that has a network structure forming interconnected pores, offer a solution to this problem by filtering out inclusions during the aluminum casting process. Therefore, this study aims to determine the effect of using ceramic foam filters on the final quality of aluminum products in the casting process. The raw material used in this study is ADC12 aluminum alloy, commonly used for engine block production. The variables used are pouring temperatures of 740°C, 760°C, and 780°C. The method used is gravity casting, with the melting process conducted in a crucible furnace and the ceramic filter preheated in a muffle furnace. Material characterization using Optical Microscopy, Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy,

X-Ray Diffraction, and Micro Vickers showed that ceramic foam filters can effectively filter inclusions and reduce porosity levels in ADC12 aluminum. Ceramic foam filters can reduce the percentage of inclusions with 75% effectiveness and can reduce the percentage of porosity with 88.7% effectiveness in the casting process.