

ABSTRAK

RAMADHANI, AANG. 2020. “**Analisa Pengaruh Penambahan Unsur Mangan (Mn) Pada proses *Remelting* Piston Bekas Terhadap Kekerasan Dan Kekuatan Tarik Alumunium**” Skripsi. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (I) Ekonugroho, S.T.,M.Eng, Pembimbing (II) Sulis Dri Handono,S.T.,M.Eng.

Alumunium adalah logam yang ringan dan banyak digunakan dalam kehidupan manusia. Alumunium merupakan jenis logam berat, saat ini penggunaan Alumunium saat luas, Dalam penggunaan Alumunium banyak digunakan dalam alat rumah tangga dan kontruksi otomotif, cara lain untuk mengatasi alumunium *scrap* adalah dengan cara mendaur ulang. Pada tujuan penelitian ini yaitu pengaru persentase paduan antara alumunium (piston bekas) dengan unsur mangan terhadap perubahan kekeran dan kekuatan tarik alumunium. Dalam penelitian ini digunakan metode pengecoran *grafity casting* menggunakan bahan alumunium piston motor bekas sepeda motor dengan temperatur tuang 660°C , Sedangkan *persentase* penambahan mangan sebesar 0,5% wt, 1,0% wt dan 1,5% wt . Hasil penelitian pada pengujian kekuatan tarik pada senambahan mangan 5gr sebesar $9,76 \text{ N/mm}^2$, Pada penambahan mangan 10gr sebesar $8,64 \text{ N/mm}^2$ pada penambahan mangan 15gr sebesar $6,35 \text{ N/mm}^2$.Sedangkan hasil pada pengujian kekerasan pada penambahan mangan 5 gr sebesar 102 Kgf, pada penambahan mangan 10 gr sebesar 101 Kgf, Pada penambahan mangan 15 gr sebesar 89 Kgf.

Kata Kunci : Alumunium Piston Bekas, Unsur Mangan (Mn), Remelting, Uji Tarik, Uji Kekerasan.

ABSTRACT

RAMADHANI, AANG. 2020. **"The Effect Analysis of Manganese (Mn) Addition Elements in the Remelting Process of Used Pistons on Hardness and Tensile Strength of Aluminum"**. Undergraduate Thesis. Mechanical Engineering Study Program, Engineering Faculty, Universitas Muhammadiyah Metro. Advisor (I) Eko Nugroho.,M.Eng, Advisor (II) Sulis Dri Handono.,M.Eng.

Aluminium is a light metal and is widely used in human life. Aluminium is a type of heavy metal. Currently, aluminium is widely used. Aluminium is widely used in household appliances and automotive construction, another way to deal with scrap aluminium is by recycling. The objective of this research is the effect of the percentage of alloy between aluminium (used piston) and manganese elements on changes in toughness and tensile strength of aluminium. In this study, the gravity casting method was used using aluminium piston motorcycles with a room temperature of 6600C, while the percentage of manganese addition was 0.5% wt, 1.0% wt and 1.5% wt. The research result on the tensile strength test of 5gr manganese addition is 9.76 N / mm², the addition of 10gr manganese is 8.64 N / mm², the addition of 15gr of manganese is 6.35 N / mm². Whereas the hardness test result on the addition of 5gr manganese is 102 Kgf, the addition of 10gr manganese is 101 Kgf, the addition of 15 gr manganese is 89 Kgf.

Keywords : Used Aluminium Piston, Manganese (Mn) Element, Remelting, Tensile Test, Hardness Test.

RINGKASAN

Alumunium ialah unsur kimia lambang alumunium adalah (Al) dengan nomor atom nya 13. Dan massa atom 26, 9815. Alumunium berwarna putih keperakan mempunyai titik lebur $659,7^{\circ}\text{C}$ dan titik didih. Mangan adalah unsur kimia dalam tabel preodik yang memiliki lambang Mn dan nomor atom 25. Mangan berupa logam transisi yang berwarna perak metalik. . Mangan digunakan dalam paduan baja untuk meningkatkan karakteristik yang menguntungkan seperti kekuatan, kekerasan dan ketahanan. Penambahan mangan memiliki akan berefek pada sifat dapat dilakukan pengerasan tegangan dengan mudah sehingga didapatkan logam paduan dengan kekuatan tensil yang tinggi namun tidak terlalu rapuh. Piston merupakan salah satu komponen penting dalam kendaraan bermotor pada proses pembakaran di ruang bakar. Sehingga matrial piston merupakan matrial spesifikasi khusus dan biasa nya digunakan biji alumunium untuk pembuatanya mempunyai bentuk seperti silinder berkerja dan bergerak secara translasi. piston bekas mempunyai kadar alumunium sebesar 98, 47%. Berdasarkan kandungan komposisi bahan alumunium piston bekas sangat baik mengingat bahan tersebut adalah bahan limbah. Penggunaan paduan alumunium untuk komponen otomotif dituntut memiliki kekuatan yang baik. Agar alumunium memiliki kekuatan yang baik, biasanya logam alumunium dipadukan dengan unsur-unsur seperti; tembaga (Cu), magnesium (Mg), nikel (Ni), mangan (Mn), carbon (C), charom (Cr), silicon (Si), dan lain sebagainya kemudian dilakukan proses remelting dengan mencampurkan salah satu paduan tersebut. Remelting ialah proses pengecoran kembali biasanya dengan menambahkan unsur-unsur paduan lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa persentase campuran mangan (Mn) yang digunakan untuk meningkatkan kekuatan tarik dan kekerasan alumunium pada piston bekas. Berdasarkan hasil pengujian tarik yang paling optimal terdapat pada penambahan unsur mangan 5gr dengan nilai TS (tensile strenght) $9,76 \text{ N/mm}^2$. sedangkan pada pengujian kekerasan yang paling optimal terdapat pada penambahan unsur mangan 5gr dengan nilai kekerasan rata-rata 102.