

ABSTRAK

Nama : Yudi Nugraha
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : Pengaruh *Heat Treatment* Terhadap White Cast Iron Dengan Chromium Rendah Untuk Diaplikasikan Pada Grinding Ball Dalam Mesin Ball Mill Untuk Pembuatan Semen
Pembimbing : Uum Sumirat, M.Pd., M.T.

Grinding ball adalah komponen di dalam mesin ball mill yang berfungsi untuk menggerus batuan mineral menjadi partikel yang sangat halus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perlakuan panas pada besi cor putih kromium rendah terhadap sifat-sifat mekaniknya yang akan diaplikasikan pada *grinding ball*.

Pembuatan spesimen besi cor putih dengan kromium rendah untuk komposisi kimia mengacu kepada *grinding ball* dari India dengan komposisi C = 2,55%, Cr = 16,17%, Ni = 0,05%, Mn = 0,56%, S = 0,013%, P = 0,018%, dan Si = 0,75%, dengan nilai kekerasan sebesar 447,21 BHN dan nilai impak sebesar $4,76 \frac{\text{J}}{\text{mm}^2}$. Dengan komposisi tersebut dijadikan sebagai acuan untuk pembuatan spesimen besi cor putih dengan kromium rendah didapat komposisi C = 2,1%, Cr = 2,5%, Ni = 1,5%, Mn = 0,1%, S = 0,08%, P = 0,07%, dan Si = 0,7% (as-cast), menghasilkan nilai kekerasan 323,65 BHN dan harga impak sebesar $3,127 \frac{\text{J}}{\text{mm}^2}$.

Nilai kekerasan yang didapat besi cor putih kromium rendah berada dibawah nilai acuannya, untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan perlakuan panas untuk menaikkan harga kekerasan. Perlakuan panas dilakukan pada temperatur 850 °C ditahan selama 1 jam dan pendinginan di dalam oli. Didapatkan hasil nilai kekerasan meningkat pesat menjadi 704,62 BHN dan nilai impak menurun menjadi $2,348 \frac{\text{J}}{\text{mm}^2}$ dengan fasa yang didapatkan berupa martensit.

Kata kunci : White Cast Iron, grinding ball, heat treatment white cast iron

ABSTRACT

Name : Yudi Nugraha
Study Program : Mechanical Engineering
Title : The Effect Of Heat Treatment On White Cast Iron With Low Chromium to Apply On Grinding Ball in Ball Mill Machinery for Cement Making
Counsellor : Uum Sumirat, M.Pd., M.T.

Grinding ball is a component in a ball mill machine that functions to crush mineral rocks into very fine particles. This study aims to determine and study the effect of heat treatment on low chromium white cast iron on its mechanical properties will be applied to grinding ball.

Manufacture of white cast iron specimens with low chromium for chemical composition refers to grinding balls from India with compositions C = 2.55%, Cr = 16.17%, Ni = 0.05%, Mn = 0.56%, S = 0.013 %, P = 0.018%, and Si = 0.75%, with a hardness value of 447.21 BHN and an impact value of 4.76 J / $[(mm)]^2$. With this composition used as a reference for the manufacture of white cast iron specimens with low chromium obtained composition C = 2.1%, Cr = 2.5%, Ni = 1.5%, Mn = 0.1%, S = 0.08 %, P = 0.07%, and Si = 0.7% (as-cast), resulting in a hardness value of 323.65 BHN and an impact price of 3.127J / $[(mm)]^2$.

The hardness value obtained by low chromium white cast iron is below the reference value, to overcome this problem heat treatment is carried out to raise the price of hardness. The heat treatment is carried out at 850°C held for 1 hour and cooling in oil. The results obtained that the value of violence increased rapidly to 704.62 BHN and the impact value decreased to 2,348 J / $[(mm)]^2$ with the phase obtained in the form of martensite.

Keywords : White Cast Iron, grinding ball, heat treatment white cast iron