

INTISARI

Aluminium AA 5052 merupakan salah satu jenis aluminium yang termasuk dalam tipe *non heat treatable*, yang mana sifat mekaniknya tidak dapat ditingkatkan melalui proses *heat treatment*. *Cold working* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan sifat mekanik dari aluminium AA 5052. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengurangan ketebalan plat pada proses *cold rolling* dan *annealing* terhadap struktur mikro, kekerasan, kekuatan tarik, dan ketahanan korosi aluminium AA 5052.

Proses *cold rolling* diawali dengan *remelting* plat aluminium AA 5052. Hasil *remelting* dilakukan proses homogenisasi pada temperatur 450°C dengan penahanan 6 jam dan didinginkan di udara. Hasil homogenisasi dipotong dengan ukuran 120x40x5 mm dan dilakukan pengerolan dengan pengurangan ketebalan sebesar 20,40, dan 60% dari ketebalan awal. Hasil pengerolan kemudian dilakukan pengamatan struktur mikro, uji kekerasan, XRD, uji tarik, dan uji korosi. Material dengan pengurangan ketebalan 60% dilanjutkan proses *annealing* dengan variasi temperatur 225,275,325, dan 375°C. Spesimen hasil *annealing* juga dilakukan pengamatan struktur mikro, uji kekerasan, XRD, uji tarik, dan uji korosi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pengurangan ketebalan pada proses *cold rolling* menyebabkan ukuran butiran semakin mengecil, kekuatan tarik, kekerasan, dan ketahanan korosi meningkat. Fasa yang terbentuk adalah fasa α (Al), Al_3Fe , dan Mg_2Si dan ketahanan korosinya juga meningkat. Ukuran butiran meningkat setelah material dilakukan *annealing*. *Annealing* juga menyebabkan menurunnya nilai kekerasan, kekuatan tarik, dan ketahanan korosinya. Kekerasan, kekuatan tarik, dan ketahanan korosi tertinggi terjadi pada material yang dilakukan proses *cold rolling* dengan pengurangan ketebalan sebesar 60% dari ketebalan awal. Besarnya nilai kekerasan, kekuatan tarik, dan ketahanan korosi pada material dengan *cold rolling* adalah 123,4 kgf/mm², 258,45 MPa, dan 0,350 mpy.

Kata Kunci: AA 5052, *cold rolling*, *annealing*, kekerasan, kekuatan tarik, korosi

ABSTRACT

Aluminum AA 5052 is one type of aluminum which is included in non heat treatable type. Aluminum non heat treatable is aluminum whose mechanical properties can not be improved by heat treatment process. Cold working is widely method to improve the mechanical properties of aluminum AA 5052. This study aims to investigate the effect of thickness reduction in cold rolling and annealing on microstructure, hardness, tensile strength, and corrosion resistance.

Cold rolling process was began with the remelting of AA 5052 material. The result of remelting was done homogenization process at temperature of 450°C for 6 hour and cooled in air. The homogenized samples cut to produce sample with dimension of 120 x 40 x 5 mm and then cold rolled with reduction in thickness of 20.40, and 60% of the initial thickness. The results of cold rolling then were performed observations of microstructure, hardness test, XRD, tensile test, and corrosion test. Material with 60% thickness reduction was followed by annealing process at variation temperatures of 225, 275, 325, and 375°C for 1 hour. The result of annealing process material also was observed micro structure, hardness test, XRD, tensile test, and corrosion test.

The results show that the grain size decreased with increasing the thickness reduction after cold rolling process. The tensile strength, hardness and corrosion resistance also increase with increasing the reduction thickness of cold rolling process. The α (Al), Al_3Fe , and Mg_2Si phase were observed from microstructure observation and XRD analysis. The annealing process lead to increasing grain size of materials. It causes the hardness, tensile strength, and corrosion resistance decrease. The highest hardness, tensile strength, and corrosion resistance occur in cold rolling material with a thickness reduction of 60% of the initial thickness. The value of hardness, tensile strength, and corrosion resistance in material with cold rolling is 123,4 kgf / mm², 258,45 MPa, and 0,350 mpy.

Keywords: AA 5052, cold rolling, annealing, hardness, tensile strength, corrosion