

ABSTRAK

Gabriel David Krishartadi. Pengaruh Proses Pengerolan Dingin dan Anil Terhadap Struktur Mikro dan Sifat Mekanik Paduan Kuningan Cu-28Zn-1Al-2Mn. Jakarta: Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2019.

Kuningan merupakan logam paduan antara tembaga (Cu) dan seng (Zn). Kuningan memiliki kekuatan, keuletan, ketahanan korosi, sifat mampu bentuk dan mampu mesin yang baik. Hal tersebut membuat paduan kuningan banyak diaplikasikan dalam berbagai kebutuhan. Salah satu jenis kuningan yang banyak di aplikasikan adalah jenis *cartridge brass*. *Cartridge brass* adalah paduan kuningan dengan komposisi 70%Cu dan 30%Zn. Sifat mekanis *cartridge brass* dapat ditingkatkan dengan menambahkan unsur paduan lain, *cold working* dan *heat treatment*. Penelitian ini menguji pengaruh penambahan 1%Al dan 2%Mn pada paduan Kuningan Cu-28%Zn terhadap struktur mikro dan sifat mekaniknya. Selain itu penelitian akan dilanjutkan dengan *cold working* yaitu pengerolan dingin dengan variasi persentase deformasi 20%, 40% dan 70%. Setelah itu dilanjutkan dengan *heat treatment* yaitu anil dengan variasi temperatur 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C dengan waktu tahan 30 menit untuk setiap temperatur. Dari hasil penelitian, paduan kuningan Cu-28%Zn-1%Al-2%Mn memiliki fasa $\alpha+\beta$ dengan nilai kekerasan 76,4 HV. Pada deformasi pengerolan dingin 20% dan 40% banyak ditemukan slip pada butir sedangkan untuk deformasi pengerolan dingin 70% didominasi oleh *shear bands*. Spesimen dengan nilai kekerasan paling tinggi adalah spesimen dengan deformasi pengerolan 70% tanpa anil yaitu 254,8 HV dan nilai kekerasan terendah adalah spesimen dengan deformasi pengerolan dingin 20% pada temperatur anil 600°C yaitu 98,74 HV. Dari hasil penelitian yang didapat bahwa pengerolan dingin meningkatkan kekerasan paduan kuningan dan semakin tinggi temperatur anil dapat menurunkan kekerasan paduan kuningan. Selain itu, tingkat deformasi yang semakin tinggi maka semakin rendah temperatur anil yang dibutuhkan untuk terjadinya rekristalisasi.

ABSTRACT

Gabriel David Krishartadi. Effect of Cold and Annealing Drying Processes on Micro Structure and Mechanical Properties of Cu-28Zn-1Al-2Mn Brass Alloys. Jakarta: Mechanical Engineering Vocational Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, 2019.

Brass is an alloy of copper (Cu) and zinc (Zn). Brass has strength, tenacity, corrosion resistance, good formability and machineability. This makes brass alloys widely applied in various needs. One type of brass that is widely applied is the type of brass cartridge. Brass cartridge is a brass alloy with a composition of 70% Cu and 30% Zn. The mechanical properties of brass cartridge can be improved by adding other alloying elements, cold working and heat treatment. This study examines the effect of adding 1% Al and 2% Mn to the brass Cu-28% Zn alloy on the microstructure and mechanical properties. In addition, the study will continue with cold working, namely cold rolling with a variation of the deformation percentage of 20%, 40% and 70%. After that, the heat treatment is annealed with temperature variations of 300°C, 400°C, 500°C and 600°C with a holding time of 30 minutes for each temperature. From the results of the study, brass alloy Cu-28% Zn-1% Al-2% Mn has an $\alpha + \beta$ phase with a hardness value of 76.4 HV. In the cold rolling deformation of 20% and 40%, a lot of slip is found on the grain while for the cold rolling deformation 70% is dominated by shear bands. Specimens with the highest hardness value are specimens with 70% rolling deformation without annealing that is 254.8 HV and the lowest hardness value are specimens with cold rolling deformation of 20% at 600°C annealing temperature that is 98.74 HV. From the research results obtained that cold rolling increases the hardness of the brass alloy and the higher the annealing temperature can reduce the hardness of the brass alloy. In addition, the higher the level of deformation, the lower the annealing temperature needed for recrystallization.