

Pengaruh canai dingin dan temperatur anil terhadap karakteristik paduan Cu-29Zn-0.6Bi hasil pengecoran gravitasi = The effect of cold rolling and annealing temperatures on the characteristics of Cu-29Zn-0.6Bi alloy produced by gravity casting

Ruther Gadhu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422178&lokasi=lokal>

Abstrak

Selongsong peluru dibuat dari cartridge brass, yang terdiri dari 28-30% wt. % Zn. Proses fabrikasi selongsong peluru terdiri dari : canai dingin, deep drawing, dan annealing. Deformasi yang terjadi pada proses fabrikasi selongsong peluru melebihi 70%. Cartridge brass memiliki 3 mekanisme deformasi: slip (deformasi 20%), twin (40%), dan shear (> 40%). Bi mulai digunakan untuk menggantikan Pb dalam kuningan karena racun yang lebih rendah. Pada penelitian ini, Cu-29Zn-0.6Bi dilakukan pengecoran gravitasi, dihomogenisasi dengan temperatur 800 °C selama 2 jam, dan dicanai dingin dengan variasi deformasi 20, 40, dan 70%. Pada 70%, proses anil dilakukan pada temperatur 350, 400, dan 450 °C. Semua sampel lalu dikarakterisasi nilai kekerasan dan struktur mikronya. Meningkatnya % deformasi akan menghasilkan peningkatan kekerasan. Pada deformasi 70%, ditemukan adanya retak permukaan. Segregasi Bi terdapat baik di dalam butir maupun batas butir. Bi meningkatkan kekerasan pada cartridge brass dengan mekanisme grain boundary strengthening (pengecilan ukuran butir) dan dispersoid strengthening. Nukleasi pada temperatur 350 °C dimulai pada shear band dan batas butir, dan selesai pada 400 °C, sedangkan grain growth terjadi pada 450 °C (semua dalam 15 menit). Bi mempercepat proses rekristalisasi cartridge brass.

Bullet case is made of cartridge brass, which consists of 28-30% content of Zinc. Bullet case's fabrication consists of cold rolling, deep drawing, and annealing. Deformation which occurs in bullet case's fabrication gets higher than 70%. Cartridge brass has 3 deformation mechanism: slip (20% deformation), twin (40% deformation), and shear (> 40% deformation). Bi is used nowadays to substitute Pb in cartridge Brass due to lower toxicity. In this research, Cu-29Zn-0.6Bi is gravity casted, homogenized at 800 °C for 2 hours, and then cold rolled with variation of percent deformation 20, 40, and 70%. At 70% cold rolled cast is annealed with temperatures 350, 400 and 500 °C. The samples then are characterized for hardness properties and structures. Increasing % deformation generates higher hardness. In 70% deformation, a crack is found on a surface. Bi segregation tends to be immersed both in bulk grain or grain boundaries. Bi increases cartridge brass' hardness with grain boundary strengthening (grain refining), and dispersoid strengthening. Nucleation in 350 °C started at shear bands region and grain boundaries, finished in 400 °C; besides, grain growth occurred in 450 °C (all in 15 minutes). Bi exceeds recrystallization process in cartridge brass.