

# Pengaruh canai dingin dan temperatur anil terhadap karakteristik paduan cu-28zn-1.1bi hasil pengecoran gravitasi untuk aplikasi selongsong peluru = The effect of cold rolling and annealing temperature on the characteristic of cu 28zn 1 1bi alloy produced by gravity casting

Tambunan, Ansel Fabianta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444436&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Selongsong peluru terbuat dari cartridge brass Cu-Zn, yang mengandung 28-32 wt. seng, dengan melewati beberapa tahap fabrikasi yaitu: canai dingin, deep drawing, dan anil. Pada proses anil akan terjadi pengembalian keuletan paduan melalui mekanisme stress relieve, rekristalisasi, dan pertumbuhan butir. Bismut biasanya digunakan untuk menggantikan Pb pada cartridge brass karena lebih ramah lingkungan. Unsur Bi juga tidak larut pada kuningan dan cenderung bersegregasi ke batas butir. Pada penelitian ini dipelajari pengaruh deformasi canai dingin dan temperatur anil pada karakteristik paduan Cu-28Zn-1.1Bi. Pembuatan paduan Cu-28Zn-1.1Bi dilakukan dengan pengecoran gravitasi. Selanjutnya paduan dihomogenisasi pada temperatur 800 C selama 2 jam, kemudian dicanai dingin dengan variasi deformasi 5, 10, dan 20. Pada sampel dengan deformasi canai dingin 20, proses dilanjutkan dengan anil pada temperatur 300, 400, dan 600 C selama 30 menit. Sampel lalu diamati nilai kekerasan dan struktur mikronya. Kehadiran Bi meningkatkan kekerasan cartridge brass dengan mekanisme penguatan dispersoid strengthening, yang menghalangi pergerakan dislokasi. Peningkatan deformasi akan menghasilkan peningkatan kekerasan. Rekristalisasi pada saat anil di temperatur 400 C terjadi pada batas butir dan di sekitar partikel Bi. Rekristalisasi selesai pada 600 C, dan diikuti dengan pertumbuhan butir. Unsur Bi mempercepat proses rekristalisasi pada cartridge brass melalui mekanisme Particle Stimulated Nucleation PSN.

Bullet case is made of cartridge brass Cu Zn, which consists of 28 32 Zinc, through several stages cold rolling, deep drawing, and annealing. During annealing, there will be stress relieve, recrystallization, and grain growth that may restore the ductility of the alloy. Bismuth is used to replace lead in cartridge brass because it is more environmental friendly. Bismuth is also insoluble in brass and preferentially segregates at grain boundaries. This research studied the effects of cold rolling and annealing temperature on the characteristic of Cu 28Zn 1.1Bi. The Cu 28Zn 1.1Bi alloy was gravity casted, followed by homogenization at 800 C for 2 hours, and then cold rolled for 5, 10, and 20. The samples with 20 deformation were continued to annealing process at 300, 400 and 600 C for 30 minutes. The hardness and microstructures of the alloy were observed to understand the role of bismuth. The presence of Bi increases the hardness of the cartridge brass through dispersoid strengthening mechanism that blocks movement of dislocation. The higher the percentage of deformation, the higher the hardness of the alloy. Recrystallization in 400 C started at grain boundaries and around Bi particles, finished in 600 C, and followed by grain growth. Bismuth exceeds recrystallization process in cartridge brass, because of the Particle Stimulated Nucleation PSN process.