

ABSTRACT

Co-Cr-Mo alloy is a metal that is often used as an implant. Co-Cr-Mo alloy has good mechanical properties, high corrosion resistance, and biocompatibility. However the mechanical properties of the Co-Cr-Mo alloy need to be improved when used as an implant material. One way to improve the mechanical properties of Co-Cr-Mo alloy is by thermo mechanical treatment process.

This study aimed to determine the effect of solution treatment on microstructure and hardness of Co-Cr-Mo alloy as bone implant. As-cast alloy homogenized at 1200°C for 12 hours, then hot roll with 30% reduction and preheating 1250°C for 1 hours. Then solution treatment with temperature variation of 1200, 1250 and 1300 (°C) for 60 minutes and cooled with water quench. The characterized includes microstructure observations using optical microscope and SEM-EDX, and then hardness testing using Vickers method.

Metallographic shows the transformation of precipitates from $M_{23}X_6$ to M_7X_3 . The highest hardness is in hot roll sampel, 579,58 HV. While the lowest hardness is in the homogenization sampel, which is 365,7 HV.

Keywords: Co-Cr-Mo, Solution treatment, Microstructure, Hardness, Implant material

INTISARI

Paduan Co-Cr-Mo merupakan material logam yang sering digunakan sebagai implan. Paduan Co-Cr-Mo memiliki sifat mekanis yang baik, ketahanan korosi yang tinggi dan bersifat biokompatibilitas. Akan tetapi sifat mekanis paduan Co-Cr-Mo perlu ditingkatkan ketika digunakan sebagai material implan. Salah satu cara untuk meningkatkan sifat mekanis paduan Co-Cr-Mo adalah dengan melakukan proses *thermomechanical treatment*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses *solution treatment* terhadap struktur mikro dan kekerasan paduan Co-Cr-Mo sebagai material implan tulang. Paduan hasil coran dihomogenisasi pada temperatur 1200°C selama 12 jam, kemudian dilakukan proses hot roll dengan reduksi 30%. pemanasan awal 1250°C selama 1 jam. Selanjutnya dilakukan proses *solution treatment* dengan variasi temperatur 1200, 1250, dan 1300 (°C) dengan waktu tahan 30 menit serta didinginkan dengan media air. Karakterisasi yang dilakukan meliputi pengamatan struktur mikro dengan menggunakan mikroskop optik dan SEM-EDX serta pengujian kekerasan dengan metode Vickers.

Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan adanya perubahan struktur presipitat dari $M_{23}X_6$ menjadi M_7X_3 . Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada sampel hot roll, yaitu 579,58 HV. Sedangkan nilai kekerasan terendah terdapat pada sampel homogenisasi yaitu 365,7 HV.

Kata kunci: Co-Cr-Mo, *Solution treatment*, Mikrostruktur, Kekerasan, Material Impalan