

Karakterisasi sifat mekanik dan ketahanan korosi paduan implan CO-28Cr-6Mo dengan variasi penambahan C dan N = Characterization of mechanical properties and corrosion resistance of CO-28Cr-6Mo implant alloy with a variety of additions C and N

Fendy Rokhmanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20423158&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan berbasis Kobal (Co) merupakan salah satu paduan strategis karena dapat digunakan secara luas dan dapat diaplikasikan pada kondisi-kondisi tertentu, salah satunya sebagai material implan. Paduan kobal dipilih sebagai material implan karena mempunyai sifat mekanis dan ketahanan korosi yang baik. Paduan kobal sebagai material implan yang banyak digunakan adalah Co-28Cr-6Mo (ASTM F75). Sifat mekanis dan ketahanan korosi paduan Co-28Cr-6Mo dapat dimodifikasi untuk mendapatkan kondisi yang optimal ketika diimplankan kedalam tubuh. Salah satu cara memodifikasi sifat mekanis dan ketahanan korosi material implan Co-28Cr-6Mo adalah dengan cara memvariasi penambahan karbon dan nitrogen dalam paduan. Pada penelitian ini ditambahkan 0,08 ? 0,25 %C dan 0,2 %N dalam persen berat (% wt) dan proses hot roll untuk meningkatkan sifat mekanis dan ketahanan korosi paduan. Karakterisasi yang dilakukan adalah uji kekerasan, uji tarik, uji potensiodinamik, metalografi, SEM-EDX dan XRD.

Berdasarkan analisis hasil karakterisasi variasi penambahan karbon menyebabkan peningkatan nilai kekerasan, kekuatan tarik, dan penurunan laju korosi. Variasi penambahan karbon dan nitrogen meningkatkan nilai kekerasan, kekuatan tarik, mampu bentuk dan penurunan laju korosi. Penurunan nilai laju korosi, mengindikasikan bahwa ketahanan korosi material meningkat. Peningkatan nilai kekerasan, kekuatan tarik, dan ketahanan korosi disebabkan pertumbuhan presipitat karbida (M₂₃C₆), dan efek penghalusan butir akibat variasi penambahan karbon, nitrogen dan proses hot roll.

.....

Cobalt and its alloys is strategic material that widely used and applied at specific conditions, for example as implant material. The primary reason used cobalt alloys as implant material are good mechanical properties and good corrosion resistance. Co-28Cr-6Mo (ASTM F75) one of the main alloys that used as implant material on cobalt and its alloys. Mechanical properties and corrosion resistance of Co-28Cr-6Mo can be modified to obtain optimal conditions when implanted into the human body. The mechanism of modification by added a variety of carbon and nitrogen to the Co-28Cr-6Mo alloys. In this study, mechanical properties and corrosion resistance enhanced by hot roll process and added 0.08 ? 0.25 %C and 0.2 %N (% wt). The characterization that used to analysis are hardness test, tensile test, potentiodynamic test, metallographic, SEM-EDX, and XRD.

Based on the characterization result, can be analyzed that a variety of carbon added enhanced the hardness, tensile strength and reduced corrosion rate. A variety of carbon and nitrogen added enhanced the hardness, tensile strength. Formability and reduced corrosion rate. Decreased of corrosion rate indicated that the corrosion resistance of material increased. Increased hardness, tensile strength and corrosion resistance caused by formation of carbide precipitate and grain growth refinement due to hot roll process and a variety

of carbon and nitrogen added.