

# Pengaruh perbedaan waktu tahan austenisasi pada perlakuan subzero terhadap material grinding ball dengan variasi waktu tahan 4, 5 dan 6 jam pada temperatur austenisasi 950°C = Effect of austenizing holding time variation on subzero treatment subjected to grinding ball material with varying of holding time for 4, 5 and 6 hours at austenizing temperature 950°C

Rulliansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312425&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Grinding Ball yang digunakan sebagai material penggerus umpan dalam sebuah mill dalam industri pertambangan maupun industri semen, berupa material besi tuang putih krom tinggi. Besi tuang putih krom tinggi dapat ditingkatkan sifat mekanisnya dengan komposisi yang sesuai dan perlakuan panas yang tepat. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh subzero treatment terhadap mikrostruktur, ketangguhan dan kekerasan pada material high chromium white cast iron. Perlakuan panas yang diberikan meliputi subcritical treatment, austenisasi dan quenching kemudian tempering. Subzero treatment dilakukan setelah austenisasi, dengan variasi waktu tahan austenisasi 4, 5 dan 6 jam pada temperatur 950°C, menggunakan nitrogen cair. Penelitian ini menggunakan 2 material dengan komposisi yang berbeda, 2.0wt.%C-13wt.%Cr-0.06wt.%Mo dan 2.0wt.%C- 13.3wt.%Cr-1.3wt.%Mo, sehingga pengaruh Mo juga diteliti dalam penelitian ini. Karakterisasi yang dilakukan berupa uji keras, uji impak, XRD dan SEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subzero treatment dapat meningkatkan kekerasan, dengan menghasilkan austenit sisa yang sedikit. Sifat mekanis yang optimum pada saat dilakukan subzero treatment adalah ketika waktu tahan austenisasi selama 4 jam. Namun demikian nilai ketangguhan menurun dari hasil as-cast, akibat dari sangat rendahnya jumlah austenit sisa.

.....Grinding ball, as used in mill at mining and cement industry to grind ore or feed, is a high chromium white cast iron. Properties of high chromium white cast iron could be improved by using suitable heat treatment and a good combination of its composition. Effects of subzero treatment to microstructure, toughness and hardness on high chromium white cast iron were investigated. Heat treatment subjected to this material were, subcritical treatment, austenizing then quench, and tempering. Subzero treatment was done after austenizing using liquid nitrogen, with three different time of austenizing holding times, which were for 4, 5 and 6 hours at 950°C of temperature. This research using 2 different sample 2.0wt.%C-13wt.%Cr-0.06wt.%Mo and 2.0wt.%C- 13.3wt.%Cr-1.3wt.%Mo, furthermore effects of Molibdenum content also investigated. Hardness test, impact test, XRD and SEM were conducted. The result showed that subzero treatment can increase hardness, due to very low content of retained austenite. Optimum mechanical properties when subjected subzero treatment was for 4 hours of austenizing holding time. Otherwise, toughness of the material was reduced from as cast sample, due to very low content of retained austenite.