

ABSTRACT

Tooth bucket is one of the heavy equipment's component that used to break the stone, so in the process of working experience a lot of friction. Tooth bucket is using high strength low alloy steel. Quality improvement is needed, to compete with imported tooth bucket material product. So the authors do research and testing of materials to improve the toughness of tooth bucket material to obtain high strength low alloy steel which has better toughness.

This test is carried out by performing various heat treatment processes on the material. The heat treatment is austenisation 900°C for 1 hour and then given five variations of cooling. Then the material that has been given heat treatment is tested by microstructure analysis to know the structure formed, hardness test using vickers method, and impact test.

The results of this study indicate that the microstructure formed is dominated by martensite tempered which is at the grain boundary. Austenisation-quenching-tempering's material is the highest hardness value with 607 VHN (78,6 HRC). Material of austenisation-quenching-tempering 300°C is the highest tensile strength value with 1.842,3 MPa/267.000 psi. Then from the impact test results obtained impact test results are relatively same from the three test specimens. So it does not show that there is a large impact resistance ratio on each specimen.

Keywords: High strength low alloy steel, tempering, tooth bucket, toughness.

INTISARI

Tooth bucket adalah salah satu komponen alat berat yang berfungsi untuk memecah batu, sehingga dalam proses kerjanya mengalami banyak gesekan dan tekanan. *Tooth bucket* yang di produksi berbahan dasar baja paduan rendah kekuatan tinggi (*HSLA*). Peningkatan ketangguhan sangat dibutuhkan, agar dapat memperpanjang umur pemakaian *tooth bucket* itu sendiri. Sehingga penulis melakukan penelitian ini untuk meningkatkan ketangguhan material *tooth bucket* agar didapatkan baja paduan rendah kekuatan tinggi yang memiliki sifat tangguh yang baik.

Pengujian ini dilakukan dengan melakukan proses *heat treatment* yang bervariasi pada material. Perlakuan panas yang dilakukan adalah austenisasi 900°C selama 1 jam dan kemudian diberi lima variasi pendinginan. Kemudian material yang telah diberi perlakuan panas diuji analisa struktur mikro untuk mengetahui struktur mikro yang terbentuk, uji kekerasan dengan metode vickers, dan uji impak.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa struktur mikro yang terbentuk didominasi martensit temper yang berada pada batas butir. Harga kekerasan yang tertinggi terdapat pada material yang diberi perlakuan austenisasi-*quenching-tempering* dengan nilai 607 VHN (78,6 HRC). Material austenisasi-*quenching-tempering* 300°C memiliki nilai kekuatan tarik tertinggi yaitu sebesar 1.842,3 MPa/267.000 psi. Hasil pengujian impak menunjukkan nilai yang relatif sama dari ketiga spesimen uji. Sehingga tidak menunjukkan bahwa ada perbandingan ketahanan impak yang besar pada tiap spesimen uji.

Kata kunci : Baja paduan rendah kekuatan tinggi, ketangguhan, *tempering*, *tooth bucket*.