

Optimalisasi waktu tahan austenisasi pada proses pengerasan terhadap struktur mikro, jumlah austenit sisa dan kekerasan baja HSLA sebagai material bucket tooth excavator = Optimization of austenitizing holding time in hardening process on microstructure, amount of retained austenite and hardness of HSLA steel as bucket tooth material

Rifka Maulidya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505254&lokasi=lokal>

Abstrak

Austenit sisa bersifat metastabil pada suhu ruang sehingga dapat bertransformasi menjadi martensit sehingga menyebabkan delayed crack, yang terjadi setelah beberapa lama proses produksi, pada bucket tooth excavator dengan material baja HSLA. Penelitian ini berfokus pada proses perlakuan panas yang dilakukan, yaitu pada tahapan austenisasi. Austenisasi dilakukan pada temperature 926^oC dengan variable waktu tahan 28 menit, 43 menit, 58 menit, dan 73 menit. Sampel pengujian awalnya berupa keel block hasil normalisasi temper, yang kemudian dipotong menjadi balok dengan dimensi 4x1x4 cm. Karakterisasi dilakukan pada sampel as-QTT dan setelah ditempering, dimulai dari pengamatan struktur mikro menggunakan mikroskop optic dan Scanning Electron Microscope (SEM), serta pengujian kekerasan mikro (microvickers) dan kekerasan makro (Rockwell C). Setelah diamati, diperoleh bahwa sampel baja as-QTT memiliki struktur mikro yang didominasi oleh tempered martensit, namun ditemukan juga keberadaan lower bainite dan sejumlah kecil austenite sisa. Semua variabel temperatur tempering menghasilkan bentuk struktur mikro yang sama, namun memiliki presentase austenite sisa yang berbeda-beda. Seiring bertambahnya waktu tahan austenisasi, ukuran butir dan martensite menjadi semakin kasar. Kekerasan baja mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu austenisasi yaitu dari 486 HV menjadi 522 HV pada waktu tahan 58 menit, lalu menurun menjadi 450 pada waktu tahan 73 menit.

<hr>

ABSTRACT

Retained Austenite is metastable at room temperature so that it can be transformed into martensite, causing delayed cracks, which occur after a long time of the production process, on bucket tooth excavators with HSLA steel material. This research focus on the heat treatment process carried out, especially in the austenitizing stage. Austenitizing was carried out at a temperature of 926^oC with a variable holding time of 28 minutes, 43 minutes, 58 minutes, and 73 minutes. Initially the test sample was a tempered normalized keel block, which was then cut into blocks with dimensions of 4x1x4 cm. Characterization is carried out on as-QTT samples and after tempering, starting from observing microstructure using optical microscopy and Scanning Electron Microscope (SEM), as well as testing micro hardness (microvickers) and macro hardness (Rockwell C). After observing, it was found that the as-QTT steel sample had a micro structure dominated by tempered martensite, but the presence of lower bainite and a small amount of remaining austenite was also found. All tempering temperature variables produce the same microstructure, but have different residual austenite percentages. As the austenisation holding time increases, grain size and martensite become increasingly coarse. The hardness of steel has increased with increasing austenisation time from 486 HV to 522 HV at 58 minutes holding time, then decreased to 450 at 73 minutes holding time.

