

Analisis kekerasan, struktur mikro, dan ketahanan hydrogen embrittlement pada baja SAE 1050 hasil quench temper dan martemper = Analysis of hardness, microstructure, and the resistance of hydrogen embrittlement in quench temper and martemper of SAE 1050 steel

Fandy Irwanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249450&lokasi=lokal>

Abstrak

Inovasi perlakuan panas yang dilakukan dari metode quench temper konvensional menjadi metode martemper bertujuan untuk meningkatkan ketahanan komponen outer link plate (OLP) spesifikasi 420 AD (SAE 1050; 1,2 mm) terhadap hydrogen embrittlement dengan tetap mempertahankan nilai kekerasan dan ketangguhan.

Quench temper dilakukan dengan pemanasan hingga temperatur 855 °C dan ditahan selama 40 menit, kemudian di-quench ke dalam media oli (40 s.d. 70 °C), lalu di-temper (350 °C) selama 60 menit.

Martemper dilakukan dengan pemanasan hingga temperatur 855 oC dan ditahan selama 40 menit, kemudian diquench ke dalam media oli (155 °C) dengan variabel waktu 5, 10, dan 15 menit untuk menyeragamkan temperatur permukaan dan inti. Kemudian dicelup dalam air untuk menyelesaikan pembentukan martensit, dan di-temper (260 °C) selama 60 menit.

Hasil pengujian delayed fracture menunjukkan sampel quench temper mengalami kenaikan kekerasan permukaan sebesar 4,25%, sedangkan pada martemper sebesar 3,63%, 3,63%, dan 4,21%. Nilai ketahanan hydrogen embrittlement yang optimal dicapai pada proses martemper selama 5 dan 10 menit. Penelitian ini juga membahas mengenai perbandingan bentuk perpatahan makro pada kedua proses.

.....Innovation of heat treatment method which done from conventional quench temper into martemper was purposed to increase the resistance of Outer Link Plate (OLP) component 420 AD (SAE 1050; 1.2 mm) to hydrogen embrittlement by maintain values of hardness and toughness.

Quench temper was did by heating up to 855 °C for 40 minutes, oil quenched at 40- 70 °C, and then tempered at 350 °C for 60 minutes. Otherwise, Martemper was did by heating up to 855 °C for 40 minutes, oil quenched at 155 °C with holding time variable in 5, 10, and 15 minutes to uniform the temperature of core and surface, then water quenched for finishing martensite transformation, and then tempered at 260 °C for 60 minutes.

The result of delayed fracture test shows that sample of quench temper has increasing in surface hardness value by 4.25%, meanwhile the increase values for martemper product are 3.63%, 3.63%, and 4.21%. Optimum value of hydrogen embrittlement resistance was attained on 5 and 10 minutes of martemper process. This research also discussing about comparison of macro fracture mode for both processes.