

Studi Pengaruh Jenis Media Quench Dan Proses Agitasi Terhadap Kecepatan Pendinginan Dan Struktur Mikro Baja Pada Proses Pendinginan Cepat = Study On The Influence Of Quenching Media Type And Agitation Process On Cooling Rate And Microstructure Of Steel During Rapid Cooling Process

Tarigan, Richardo Elkana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564573&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini membahas perbedaan pengaruh media quenching (air, air garam (5% NaCl), dan Oli SAE 5W-40) yang tidak diaduk atau diaduk dengan kecepatan 200 rpm terhadap kecepatan pendinginan, kekerasan, dan struktur mikro dari baja S45C dan D2. Penelitian ini memilih baja S45C dan D2 untuk membedakan pengaruh media pendingin yang signifikan pada baja S45C yang merupakan baja karbon sedang dan baja D2 yang merupakan baja perkakas. Pada penelitian ini sampel awalnya diuji OES untuk mengetahui komposisi baja S45C dan D2 apakah sudah sesuai standar, lalu dilakukan karakterisasi OM dan kekerasan sebelum diquenching, setelah diquenching baja di karakterisasi kecepatan pendinginan, kekerasan, dan struktur mikronya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pendingin yang di agitasi memberikan pengaruh pada kecepatan pendinginan, struktur mikro dan kekerasan baja. Kecepatan pendinginan air garam (5% NaCl) lebih tinggi dibandingkan dengan air dan oli SAE 5W-40. Proses pengadukan memberikan hasil martensit yang lebih banyak dari pada yang tidak diaduk serta homogenitas struktur mikro yang lebih baik dan mengurangi resiko retak karena distorsi martensite. Baja D2 memiliki kekerasan yang lebih tinggi dari baja S45C karena unsur karbon pada baja D2 lebih tinggi dibandingkan dengan baja S45C, ditambah unsur Paduan yang lebih banyak pada baja D2 dibandingkan S45C membuat hidung CCT diagram baja D2 jauh lebih kekanan dari pada baja S45C. Hal ini mengakibatkan baja D2 lebih mudah membentuk martensit dibandingkan dengan baja S45C. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi media quenching dan agitasi yang tepat akan menghasilkan sifat mekanik baja yang optimal untuk aplikasi industri.

.....This study discusses the differences in the effects of quenching media (water, saltwater (5% NaCl), and SAE 5W-40 oil) with and without agitation at 200 rpm on the cooling rate, hardness, and microstructure of S45C and D2 steels. The study selects S45C and D2 steels to differentiate the significant effects of cooling media on S45C, a medium-carbon steel, and D2, a tool steel. In this study, the initial samples were tested using OES to determine whether the chemical composition of S45C and D2 met the standard, followed by optical microscopy (OM) and hardness characterization before dequenching. After dequenching, the steel samples were characterized for cooling rate, hardness, and microstructure. The results showed that agitated quenching media had an effect on the cooling rate, microstructure, and hardness of the steel. Saltwater (5% NaCl) had a higher cooling rate than water and SAE 5W-40 oil. The agitation process resulted in a greater amount of martensite compared to the non-agitated samples, along with better microstructural homogeneity and reduced risk of cracking due to martensite distortion. D2 steel exhibited higher hardness than S45C steel due to the higher carbon content in D2 compared to S45C, along with a greater amount of alloying elements in D2. This made the CCT diagram for D2 shift significantly to the right compared to S45C, making D2 more susceptible to martensite formation. In conclusion, the study suggests that the proper combination of

quenching media and agitation can optimize the mechanical properties of steel for industrial applications.