

Effect of Transformation Temperature and Duration on Bainite Structure Formation of S45C Steel = Efek dari Transformasi Temperatur dan Durasi pada Pembentukan Mikrostruktur Bainite Baja S45C

Mochamad Iqbal Adha Widjana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559204&lokasi=lokal>

Abstrak

Baja memiliki peran penting dalam perkembangan sektor manufaktur di Indonesia. Mempertimbangkan sifat baja, baja mungkin merupakan salah satu material terpenting di dunia. Baja memiliki kekuatan yang baik dengan struktur mikro dapat muncul sebagai austenit, ferit, sementit, perlit, bainit dan martensit tergantung pada konsentrasi karbon, perlakuan panas dan laju pendinginan. Struktur mikro bainitik menampilkan keseimbangan terbaik antara kekuatan dan keuletan, dan banyak aplikasi menggunakan bainit sebagai, misalnya, desain bodi mobil yang ringan. Pada penelitian ini sampel baja S45C yang digunakan termasuk dalam baja karbon sedang dengan formasi struktur bainit. Selanjutnya, baja S45C diperlakukan dengan variasi suhu dan durasi transformasi untuk mengidentifikasi pengaruh yang akan menunjukkan perbedaan struktur mikro dan nilai kekerasan. Penelitian ini menemukan adanya hubungan antara suhu transformasi dan lama waktu penahanan terhadap hasil struktur mikro dan nilai kekerasan. Semakin rendah suhu saltbath dan semakin lama holding time menghasilkan bainit, bahkan martensit dalam jumlah besar, sesuai dengan nilai kekerasan yang semakin tinggi dan keras. Rata-rata dari tiga waktu penahanan yang berbeda (1H, 3H, dan 5H), hasil nilai kekerasan pada 200oC adalah 35,34 HRC, sedangkan pada 300oC adalah 27,43 HRC dan pada 400oC adalah 23,62 HRC.

..... Steel portrays an imperative role in the development of manufacturing sector in Indonesia. Considering to steel properties, steel is possibly one of the most important material in the world. Steel is good strength with microstructure can be appeared as austenite, ferrite, cementite, pearlite, bainite and martensite depends on carbon concentration, heat treatment and cooling rate. Bainitic microstructures display the best balance of strength and ductility, and many applications are utilizing bainite as, for instance, lightweight design of car bodies. In this study, the sample used S45C steel is included in medium carbon steel with bainite structure formation. Furthermore, S45C steel is treated with a variation of transformation temperature and duration to identify the effect of which would exhibit the differences microstructure and hardness value. The study found a correlation between transformation temperature and holding time duration to microstructure result and hardness value. The lesser saltbath temperature and longer holding time generate large amounts of bainite, even martensite, correspond with hardness value to become higher and harder. In average of three different holding time (1H, 3H, and 5H), the result within hardness value at 200oC was 35.34 HRC, meanwhile at 300oC was 27.43 HRC and at 400oC was 23.62 HRC.