

Pengaruh elektrogalvanisasi terhadap sifat mekanik batang baja karbon rendah

Yuli Yetri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89899&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan utama pelapisan elektrogalvanisasi pada baja adalah untuk meningkatkan ketahanan korosi dan ketahanan aus. Akan tetapi proses pelapisan tersebut dapat menyebabkan atom-atom hidrogen berdifusi ke dalam baja yang bisa mengakibatkan hydrogen embrittlement sehingga dapat menggetaskan material. Penggetasan ini mengarah kepada terjadinya kegagalan atau kerusakan yang tertunda (delayed brittle failure). Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja karbon rendah untuk U-bolt pada salah satu komponen otomotif. Untuk mengurangi hidrogen yang berdifusi ke dalam material baja karbon rendah akibat proses galvanisasi, maka dalam penelitian ini dilakukan pemanasan (baking) pada temperatur 200 °C selama 15 jam, 48 jam dan 65 jam. Pengujian metalografi dilakukan menggunakan mikroskop optik, sedangkan pengujian sifat mekanik yang dilakukan meliputi pengujian kekerasan, tekuk, tarik dan kelelahan. Hasil pengujian struktur mikro memperlihatkan bahwa temperatur baking 200 °C tidak merubah struktur mikro material namun mampu meningkatkan sifat ketangguhan material tersebut. Peningkatan sifat ketangguhan tersebut ditandai oleh penurunan harga kuat tarik atau kekerasan, sementara harga keuletannya meningkat. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh menurunnya kadar hidrogen yang terkandung di dalam material karena terjadi difusi hidrogen ke permukaan akibat pemanasan.

The main purpose of electrogalvanizing in steel is to improve corrosion resistance and wear resistance. Unfortunately, electrogalvanizing can cause hydrogen atoms diffuse into steel which results in hydrogen embrittlement. The embrittlement of materials tends to cause failure or delayed brittle failure. Materials used in this research are low carbon steel for U-bolt useful for automotive component. To reduce hydrogen diffused into the low carbon steel after electrogalvanizing, the materials were baked at temperature 200 °C at various durations, i.e. 15, 48 and 65 hours respectively. Metallographic examination was carried out using optical microscope and mechanical properties measurements including hardness, bending, tensile and fatigue tests. The results of microstructural examination show that the baking temperature at 200 °C does not change the microstructure but it increases the toughness of the materials. This increase in toughness was indicated by the decrease of its tensile strength.