

Pengaruh elektrogalvanisasi terhadap sifat mekanik batang baja karbon rendah

Yuli Yetri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=75810&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, 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, tank dan kelelahan. Hasil pengujian struktur mikro memperlihatkan bahwa material mempunyai struktur ferit dan perlit, dan temperatur baking 200 °C tidak merubah struktur mikro material namun merubah sifat mekanik material tersebut. Kekerasan semakin menurun dengan meningkatnya waktu baking, hal ini diduga disebabkan oleh menurunnya kadar hidrogen yang terkandung di dalam material karena terjadi difusi hidrogen ke permukaan akibat pemanasan. Dengan demikian, untuk temperatur yang sama dengan meningkatnya waktu baking, waktu perpatahan pengujian kelelahan (fatigue) juga semakin lama.

<hr>

The main purpose of electrogalvanizing in steel is to improve corrosion resistance and wear resistance. Unfortunately, electrogalvanizing can cause hydrogen atoms to diffuse into the steel core 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 used as an automotive component. To reduce hydrogen diffusion into the low carbon steel after electrogalvanizing the materials were baked at temperature 200 °C at various time, i.e. 15, 48 and 65 hours.

Metallographic examination was carried out using optical microscope and mechanical properties measurements included hardness, bending, tensile and fatigue test. The micro structural examination shows that the samples have ferrite and pearlite structure. The baking temperature at 200 °C does not change the microstructure but changed the mechanical properties of the materials. The lengthening of baking time decreases the hardness due to the decreasing of hydrogen content in the materials as a result of diffusion process during the baking.