

Ketahanan Korosi sambungan las Dissimilar SS304 dan CS A36 yang dipengaruhi oleh posisi pengelasan dan ketebalan pelat = the Corrosion resistance of dissimilar metal welded joints of SS304 and CS A36 affected by the welding positions and plate thickness

I Nyoman Suarjana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312981&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengelasan dissimilar banyak dilakukan untuk mengoptimalkan kebutuhan aplikasi dan rekayasa dengan pertimbangan ekonomi. Sifat-sifat mekanis dan ketahanan terhadap korosi sambungan las sangat dipengaruhi oleh jenis, ukuran, orientasi dan distribusi struktur mikro sambungan las tersebut. Pengaruh dan perubahan struktur mikro akan dipelajari pada pengelasan dissimilar antara baja karbon A36 dan SS 304 untuk posisi pengelasan 1G, 2G, 3G dengan variasi ketebalan 6 mm, 8mm, 10 mm, 12 mm.

Hasil pengelasan menunjukkan bahwa posisi pengelasan dan ketebalan sambungan las mempengaruhi struktur mikro baik pada HAZ maupun inti las-lasan (weld metal). Ukuran, distribusi dan orientasi struktur mikro menjadi lebih halus dan merata dengan naiknya ketebalan sambungan las-lasan. Pada HAZ baja karbon memperlihatkan struktur GB ferrite dominan untuk posisi pengelasan 1G sedangkan untuk posisi 2G dan 3G memperlihatkan adanya struktur widmanstatten ferrite, martensite dan bainite. Pada daerah dekat fusion line dan inti las terjadi perubahan komposisi kimia akibat proses agitasi, konveksi, difusi dan terjadinya makrosegregasi karena penetrasi cairan logam induk baja karbon kedalam inti las (weld metal) dan pembekuan cepat.

Hasil pengujian sifat-sifat mekanik memperlihatkan tegangan tarik putus terjadi pada sisi logam induk baja karbon, hasil test bending menunjukkan tegangan yang sangat tinggi pada sambungan las hingga mencapai 887 Mpa dan pengujian kekerasan Vickers menunjukkan distribusi kekerasan meningkat pada inti las dan HAZ hingga mencapai nilai HVN 296.9 yakni pada fusion line baja SS 304. Ketahanan korosi khususnya korosi micro-pitting sangat masif terjadi pada bagian inti las khususnya untuk posisi pengelasan 1G dan ketebalan 6 mm dan kurang masif pada HAZ yang secara visual dari foto mikro mengindikasikan pembentukan dan sebaran karbida yang lebih sedikit. Korosi seragam (uniform corrosion) secara galvanik terjadi sangat agresif pada bagian baja karbon.

.....Dissimilar metal welding was mostly done to optimize the application and engineering requirements with economic considerations. Mechanical properties and corrosion resistance of welded joints were greatly influenced by weld microstructures. Influences and changes in the microstructure will be studied in the welding of dissimilar metals between carbon steel A36 and stainless steel SS304 with variation of welding position 1G, 2G, 3G and weld thickness of 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm.

Welding results shown that welding position and thickness of the welded joints influenced the microstructure both in HAZ and weld metal. Size, distribution and orientation of microstructure were finer and more uniform with increasing of welding joint thickness. In HAZ carbon steel, GB ferrite was dominant especially for 1G welding position while for position of 2G and 3G shown other structures such as widmanstatten ferrite, martensite and bainite. In the region near the fusion line and weld metal, the chemical composition changes due to the agitation, convection, diffusion and makrosegregasi caused by penetration of liquid metal carbon steel into the weld pool and quick freezing.

The test results showed the mechanical properties of tensile breaking point occurs in the parent metal of carbon steel, bending test results showed a very high stress on the welding joint up to 887 MPa and Vickers hardness testing showed hardness distribution trend increase in the weld metal and HAZ to achieve value for HVN 296.9 at the fusion line of steel SS 304. Corrosion resistance, especially micro-pitting corrosion occurs denser in the weld metal, especially for welding positions 1G and thickness 6 mm and less dense in the HAZ which visually indicates in micro-photographs, the formation and distribution of carbides is much less. Uniform corrosion by galvanic process happens very aggressive on the carbon steel side.