

Analisis Variasi Temperatur Solution Annealing terhadap Dissimilar Metal Welding Baja A335 P11 dan Baja Tahan Karat 304L Menggunakan Metode Gtaw serta Proses Quenching = Analysis of Solution Annealing Temperature Variation on Dissimilar Metal Welding Of A335 P11 Steel and 304L Stainless Steel Using Gtaw Method and Quenching Process

Ahmad Aziz Fauzan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525192&lokasi=lokal>

Abstrak

Dissimilar Metal Welding (DMW) merupakan salah satu metode yang menguntungkan untuk mendapatkan kualitas pengelesan baja yang diinginkan sesuai kebutuhannya dan lebih hemat dalam biaya. Penggabungan baja tahan karat 304L dan baja A335 P11 menjadi salah satu opsi yang biasanya digunakan dalam industri migas, pembangkit listrik nuklir dan pabrik petrokimia. Namun sifat mekanis penggabungan pengelasan logam berbeda dipengaruhi oleh konduktivitas termal berbeda saat proses pengelasan dan munculnya presipitat karbida krom (M₂₃C₆) pada batas butir baja tahan karat 304L. Hal tersebut dapat menyebabkan sensitisasi sehingga mudah terkena korosi batas butir. Pada penelitian kali ini menggabungkan pipa baja A335 P11 dengan pipa baja tahan karat 304L menggunakan metode GTAW beserta filler elektroda ER309L untuk menganalisa sifat mekanis. Pipa pengelasan dilakukan variasi temperatur solusi anil dengan pendinginan cepat menggunakan media air pada bagian pipa baja tahan karat 304L untuk menghilangkan sensitisasi yang terjadi di batas butir baja tahan karat 304L tersebut. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penambahan temperatur solusi anil menghasilkan kekerasan dan kekuatan yang berbeda pada setiap sampel. Peningkatan kekuatan tarik dan kekerasan disebabkan pelarutan karbida dan kromium dalam matriks austenit. Penurunan kekuatan tarik dan kekerasan disebabkan oleh perbesaran butir pada sampel. Nilai kekerasan dan kekuatan tarik dipengaruhi oleh struktur mikro dan kandungan delta ferit. Perlakuan panas solution annealing dan penggunaan baja dengan karbon rendah dapat mengurangi pembentukan karbida krom pada baja tahan karat 304L.

.....Dissimilar Metal Welding (DMW) is a profitable method for obtaining the desired quality of steel welding according to their needs and more cost-effective. The combination of 304L stainless steel and A335 P11 steel is an option that is usually used in the oil and gas industry, nuclear power plants and petrochemical plants. However, the mechanical properties of welding joints of different metals are affected by different thermal conductivities during the welding process and the appearance of chromium carbide (M₂₃C₆) precipitates at the grain boundaries of 304L stainless steel. This can cause sensitization so that it is easily exposed to grain boundary corrosion. In this study, combining A335 P11 steel pipes with 304L stainless steel pipes using the GTAW method along with ER309L filler electrodes to analyze mechanical properties. Pipe welding was carried out with variations in the temperature of the annealed solution by rapid cooling using water media on the 304L stainless steel pipe section to eliminate the sensitization that occurs at the grain boundaries of the 304L stainless steel. The results showed that the addition of annealing solution temperature resulted in different hardness and strength in each sample. The increase in tensile strength and hardness is due to dissolution of carbide and chromium in the austenitic matrix. The decrease in tensile strength and hardness is caused by the enlargement of the grains in the sample. The hardness and tensile

strength values are affected by the microstructure and delta ferrite content. Solution annealing heat treatment and use of low carbon steel can reduce the formation of chromium carbide in 304L stainless steel.