

Pengaruh logam pengisi & persen deformasi terhadap sifat mekanis & ketahanan korosi hasil pengelasan TIG-Baja AISI 316 L

Ulung Kanjaya Yunus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=85649&lokasi=lokal>

Abstrak

Baja tahan karat austenitik merupakan jenis yang terluas pemakaiannya diantara keempat kelas baja tahan karat, yaitu sekitar 65-70% dari total kebutuhan baja tahan karat. Begitu luasnya pemakaian baja jenis ini karena sifat ketahanan korosi yang baik, mampu fabrikasi dan mampu las yang relatif baik. Kekuatan, ketangguhan dan keuletannya pada temperatur rendah maupun tinggi juga baik. Salah satu jenis baja austenitik yang sering digunakan adalah baja AISI 316L pada aplikasi pembuatan tabung pemanas air (SWH). Pada proses manufaktur SWH, sebelum dilakukan proses pengelasan biasanya material baja AISI 316L telah mengalami proses deformasi dingin sampai tingkat tertentu yang cukup besar, sehingga hal ini dapat berpengaruh terhadap perubahan sifat mekanis, struktur mikro serta ketahanan korosi setelah dilakukan proses penyambungan dengan pengelasan TIG pada material baja tahan karat tersebut.

Pada penelitian ini digunakan jenis material AISI 316L dimana dilakukan proses pengelasan dengan metoda las TIG atau GTAW serta sebelum proses pengelasannya material tersebut telah dilakukan proses deformasi dingin dari 0%, 5% sampai 10%. Selain itu digunakan dua jenis filter metal yang berbeda yaitu ER 316L dan ER 316LSi dan juga dilakukan perlakuan material dasar sebelum dilas yaitu solution annealing dan juga perlakuan purging dan non purging selama pengelasan berlangsung serta perlakuan setelah dilas yaitu proses pasivasi pada daerah sambungannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan meningkatnya persen deformasi dari 0% sampai 10% memperlihatkan ketahanan korosi material menurun tetapi kekuatan mekanis material lasan meningkat. Sedangkan pengaruh perlakuan solution annealing, purging dan pasivasi memperlihatkan meningkatnya sifat ketahanan korosi material yang telah di las. Pemakaian filler metal jenis ER 316LSi dapat menjadi alternatif pengganti filler metal jenis ER 316L yang selama ini dipakai, karena dengan menggunakan jenis ER 316LSi terjadi peningkatan sifat ketahanan korosi material yang dilas.

The application of austenitic Stainless Steel, which is widely used among the types of stainless steels, is about 65 to 70 percent of the total production in the world. This is because of the properties of austenitic stainless steel having high corrosion resistance, good formability and good weldability. Their strength, toughness and ductility are very good either at low temperature or at high temperature application. One of the austenitic stainless steels being widely used is the type of AISI 316L, which is often applied for Solar Water heater (SWH) tube manufacture. During the production of Solar Water heater Tube, the base material has been subjected to several levels of cold working process. Hence those processes will influence to the mechanical properties, microstructure as well as the corrosion resistance of the stainless steel after joining by TIG welding process.

The research are carried on austenitic stainless steel plates which have been cold worked with the level of 0,

5 and 10 percent deformation are welded by TIG or GTAW process. In addition, the two types of filler wire used are ER 316L and ER 316LSi. Moreover, the plates have been treated by solution annealing process before welding and also treat by purging and non-purging during welding process. Other treatment process is passivation after welding done.

The results show that increasing percent deformation from 0% to 10 % increases the mechanical properties of welded plates but it decreases their corrosion resistance. The effect of solution annealing, purging and passivation treatment shows the increasing of corrosion resistance of welded plates. The use of ER 316LSi filler wire have better corrosion resistance of welded plates compared to the use of 316L filler wire. Therefore, the filler wire of ER 316 LSI can be used as the substitution of the ER 316L filter metal, which is always used for welding 316L plate.</i>