

Tinjauan korosi sumuran dan struktur mikro pada pengelasan SMAW multilayer dan hardfacing material tahan aus CREUSABRO® 4800 = Pitting corrosion and microstructure in multilayer welding and hardfacing of CREUSABRO® 4800

Nurdian Kartika Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20315255&lokasi=lokal>

Abstrak

Wear resistance steel merupakan salah satu high strength alloy dengan nilai kekuatan tinggi. Kombinasi antara kekuatan, kekerasan dan ketangguhan merupakan kelebihan dari HSLA. CREUSABRO® 4800 merupakan salah satu merek yang bisa digunakan dalam peralatan berat. Tingginya kekerasan menyebabkan material ini rentan terhadap cold cracking. Masalah ini menyebabkan degradasi sifat mekanikal yang menyebabkan menurunnya umur pakai dari peralatan. Pengelasan multilayer dan buttering pada hardfacing dilakukan pada penelitian ini. Beberapa variabel penelitian dilakukan meliputi ada tidaknya pre heat treatment dan kombinasi jenis elektroda pada pengelasan sedangkan untuk hardfacing diberi perlakuan berupa penggunaan jenis elektroda buttering yang berbeda serta banyaknya lapisan buttering.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengamati mikrostruktur dan mengkarakterisasi sampel termasuk ketahanan terhadap korosi pada hasil lasan dan hardfacing. Untuk mengetahui hal ini maka beberapa tes seperti kekerasan, metalografi, SEM, EDAX serta immersion test dilakukan.

Hasil tes menunjukkan bahwa kombinasi 7018 sebagai weld cap dan MG NOX 35 sebagai weld root menunjukkan nilai rata-rata kekerasan tertinggi (422 HV) pada sampel 1, adanya pre-heat treatment pada susunan elektroda lasan yang sama menunjukkan profil kekerasan yang paling stabil yang meningkatkan ketahanan terhadap aus yang baik pada material.

Hasil immersion test menunjukkan bahwa korosi galvanik terjadi pada semua sampel baik lasan maupun hardfacing. Komponen las dengan nilai Cr tertinggi menunjukkan sifat "mulia" berperan sebagai katoda dalam sistem. HAZ sebagai bagian paling lemah dalam sistem mengalami korosi yang parah berperan sebagai anoda dalam sistem. Pengamatan lebih lanjut menunjukkan adanya korosi sumuran pada permukaan MG NOX 35 pada lasan dan ER 309 pada hardfacing dengan lebar sumuran 0,5 sampai dengan 5 mikron.

.....Wear resistance steel is one of low alloy steel (high strength low alloy) with high strength value.

Combination between strength, hardness, and toughness are good points of HSLA. CREUSABRO® 4800 is common brand in heavy equipment application. High hardness value may induce cold cracking during field applications. This problem decrease the mechanical properties of the material that will decrease the life time of the equipment. Multilayer in welding and buttering in hardfacing are conducted in this research. Some variables in this study are with or without pre heat treatment, different electrode arrangement in welding and different buttering electrode and amount of buttering layer in hardfacing.

The aim of the study were observing the microstructure and characterize the specimens including the corrosion resistant of the welding or hardfacing system. To characterize the welding dan hardfacing result some tests are conducted. These tests including hardness, metalography, SEM, EDAX and immersion corrosion test.

The result of the tests shows that even combination of 7018 as weld cap and MG NOX 35 as weld root has highest surface hardness (422 HV) in specimen 1, preheat treatment in similar arrangement welding in

speciment 4 shows better hardness value profile. In hardfacing, combination MG DUR 3 in three layer butter shows better value profile that will increase the wear resistant of material.

After immersion test it is observed that galvanic corrosion is the common corrosion type that occur in the specimens. Welding component with highest Cr component is the most noble act as cathode in the system. HAZ as weakest part of the system severely corrode become the anode of the system. Further observation shows that micro pitting occur in MG NOX 35 in welding and ER 309 L surface with pitting width between 0,5 to 5 microns.