

Pengaruh pemanasan awal terhadap struktur mikro dan kekerasan lasan baja 4340 dengan metoda las TIG (Tungsten Inert Gas)

Secuandra Elania RH., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244454&lokasi=lokal>

Abstrak

Heat treatable low alloy steel (HTLA) merupakan baja paduan rendah yang memiliki kekuatan mekanis, hardenability, dan kekerasan yang tinggi. Tetapi pada pengelasan baja HTLA sering terjadi retak dingin atau hydrogen induced cracking yang disebabkan oleh sintesis mikro Q/071g kcras, hidrogen yang terakumulasi dalam logam induk, dan tegangan termal pada benda las. Hardanability yang tinggi dapat dengan mudah menghasilkannya struktur mikro yang sangat keras. Semakin tinggi kekerasan pada deposit Las dan, daerah HAZ, semakin tinggi pula sensitivitas terhadap hydrogen induced cracking. Pembentukan struktur mikro pada daerah HAZ dipengaruhi oleh siklus termal las selama pengelasan. Pada pendinginan yang sangat cepat dapat terbentuk martensit yang merupakan struktur mikro yang keras. Untuk meminimalkan pembentukan martensit dalam pengelasan baja 4340 dapat dilakukan dengan mengurangi laju pendinginan awal sebesar 300, 350, 400, 450 dan pengaturan arus sebesar 100, 150 dan 200 A selama pengelasan. Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa pada pengelasan tanpa pemanasan awal sangat sensitif terhadap hydrogen induced cracking karena kekerasan pada daerah deposit Las dan HAZ > 350HB atau 370 HV_{0.05} akibat adanya struktur mikro yang keras. Kekerasan pada daerah HAZ menurun secara bertahap dengan adanya pemanasan awal. Namun demikian kekerasan pada daerah deposit las cenderung tidak terpengaruh oleh adanya pemanasan awal. Pengelasan pada pendinginan ini dilakukan secara otomatis. Pada daerah HAZ dengan pemanasan awal 400°C terjadi peningkatan kekerasan kembali. Daerah HAZ dengan pemanasan awal sebesar 350°C dan arus pengelasan 200A juga mengalami peningkatan kekerasan kembali. Dapat disimpulkan, bahwa pemanasan awal dapat meminimalkan pembentukan struktur mikro yang keras pada daerah HAZ, sebaliknya masukan panas kurang efektif dalam meminimalkan pembentukan struktur mikro. Pengelasan baja HTLA 4340 dengan pemanasan awal sebesar 300°C dan 350°C dengan arus sebesar 100 dan 150 A dapat meningkatkan kekerasan yang dapat mengurangi sensitivitas terhadap retak hidrogen pada daerah HAZ.