

Analisa Perilaku Pemuluran (Creep) Baja AISI 1017 Hasil Proses Karburisasi

Badrul Munir, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=76090&lokasi=lokal>

Abstrak

Sifat-sifat yang sangat beragam yang dapat dikembangkan dari material baja telah membuat material ini dipilih untuk aplikasi pada temperatur tinggi. Aplikasi dari baja ini antara lain terdapat pada industri petrokimia, yaitu pada sistem pipa dengan temperatur tinggi. Pada aplikasi ini, ada kemungkinan terjadi karburisasi pada bagian dalam pipa karena adanya aliran bahan organik seperti gas atau minyak dengan temperatur tinggi yang dapat menyebabkan difusi karbon pada permukaan pipa. Pada temperatur tinggi, kekuatan material sangat bergantung pada laju regangan dan lamanya penggunaan material tersebut, dimana pada temperatur tinggi, dengan adanya mobilitas atom dan dislokasi akan menyebabkan terjadinya suatu ketidak-stabilan pada material sehingga bila ada suatu beban yang bekerja secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya pemuluran pada material. Gejala ini disebut sebagai creep. Dengan adanya tambahan proses karburisasi selain berpengaruh terhadap sifat mekanis dan struktur mikro, juga akan mempengaruhi perilaku creep dari baja.

Pengujian diarahkan dengan melakukan proses karburisasi pada tiga benda uji dan dilihat perilaku creep-nya. Benda uji terdiri dari benda uji awal, dan benda dikarburisasi pada temperatur 8500 dan 10950 f dengan waktu tahan 1 jam, kemudian untuk menguji perilaku creep material hasil karburisasi ini dilakukan pengujian creep dengan metode laju creep yang dipercepat dengan mengambil beban 60% dari nilai tegangan luluh baja AISI 1017, sebesar 500 N pada temperatur 500 °C.

Hasil pengujian menunjukkan baja AISI 1017 yang dikarburisasi pada temperatur 10950 mempunyai ketahanan creep paling baik. Hal disebabkan pada temperatur ini difusi karbon yang terjadi paling banyak sehingga akan terjadi peningkatan kekerasan dan penguatan yang akan menciptakan penghalang yang kuat untuk pergerakan dislokasi. Namun dengan adanya peningkatan kekerasan ini akan mengakibatkan turunnya elongasi yang terjadi menuju perpatahan.