

Pengaruh suhu tinggi dan beban thermal terhadap perubahan struktur dan sifat mekanis baja cr-mo

Suwardi Masrun, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=92584&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian dilakukan terhadap komponen motor Diesel penggerak kapal buatan M.A.N. (Jerman) tipe KSZ 70/125 BL. komponen tersebut adalah mahkota torak (piston crown) yang dibuat dari baja-paduan DIN 34 Cr Mo 4 dan dirancang terhadap tekanan gas pembakaran, gaya inersia dan pengaruh kenaikan suhu yang tinggi waktu motor Diesel bekerja.

Kenaikan suhu tinggi bisa mengakibatkan siklus thermal serta beban thermal yang besar sehingga kekuatan material turun. Akibatnya bisa menimbulkan kerusakan berupa pecahan, retak, oksidasi (berwarna hitam/hangus) dan diperkirakan telah terjadi perubahan struktur material serta perubahan sifat mekanisnya. Untuk menentukan sampai berapa jauh pengaruh kenaikan suhu tinggi terhadap perubahan struktur material dan sifat mekanis, dilakukan penelitian serta pengujian terhadap material tersebut.

Dari hasil pengujian komposisi kimia diketahui bahwa kandungan carbon dan chromium pada baja paduan ini tinggi, serta kadar molybdenum lebih rendah dari yang seharusnya menurut DIN 34 Cr Mo 4.

Referensi 4 menyatakan bahwa kandungan carbon dan chromium tinggi mengakibatkan terbentuknya chromium karbida (Cr₂₃ C₆) sedangkan penambahan molybdenum bertujuan meningkatkan sifat mekanis baja pada suhu tinggi.

Pengujian simulasi pemanasan memperkuat dugaan bahwa pada suhu pengujian yang tinggi memperlihatkan telah terbentuk karbida yang kemungkinan adalah chromium karbida.

Dengan terbentuknya chromium karbida, baja menjadi Betas serta akibat kadar molybdenum yang rendah kekuatannya menurun pada suhu tinggi. Karenanya pada waktu baja tersebut mengalami siklus thermal tinggi telah menyebabkan terjadi kerusakan yang berupa retakan-retakan antar butiran (intergranular) akibat thermal fatigue.