

Analisis tegangan pada pipe header catalyst cooler dengan metode elemen hingga multifisik sekuensial thermal-struktural = Stress analysis on pipe header catalyst cooler using multiphysics finite element method sequential thermal-structural / Barkah Fitriyana

Barkah Fitriyana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475918&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Metode elemen hingga sering digunakan untuk analisis tegangan dan diaplikasikan di dunia industri dalam perancangan peralatan baru serta pengkajian peralatan yang mengalami cacat atau kerusakan. Salah satu pengaplikasian metode elemen hingga yakni pada pipe header Catalyst cooler, yang merupakan peralatan penukar kalor dimana beban temperatur akan diperhitungkan dalam melakukan analisis tegangan. Fokus penelitian yakni mengetahui pengaruh kombinasi beban struktur dan beban temperatur terhadap deformasi dan tegangan pipe header Catalyst cooler dengan metode elemen hingga multifisik. Penelitian dilakukan dengan membuat pemodelan menggunakan software ANSYS serta secara experimental uji kekerasan dan uji komposisi kimia untuk memvalidasi data kekuatan material. Sebagai hasil, pengaruh kombinasi beban struktur dan beban temperatur menaikkan nilai deformasi dan tegangan seiring bertambahnya beban temperatur. Desain pipe header catalyst cooler telah sesuai namun adanya kegagalan mekanikal dimungkinkan oleh penyebab lain di luar beban desain yang membuat struktur pipe header menjadi gagal.

ABSTRACT

The finite element method is used for stress analysis and applied in the industrial field for design of new equipment as well as for assessment of damage equipment. One application of the finite element method is for equipment pipe header catalyst cooler, which is a heat exchanger apparatus where the thermal load will be considered in stress analysis calculation. The focus of this research is to know the effect of the combination structural load and thermal load to deformation and stress on pipe header catalyst cooler using multiphysics finite element method. The research was conducted by modeling using ANSYS software also experimental hardness test and chemical composition test to validate material property. As a result, the effect of a combination structural loads and thermal loads increases the deformation and stress values as the temperature load increases. The catalyst cooler pipe header design is appropriate but mechanical failure possible occur by other causes beyond the design load that makes the pipe header structure fail.