

Analisis kegagalan pada peralatan penukar panas tipe shell and tube di industri pengolahan minyak = Failure analysis of shell and tube heat exchanger equipments in oil processing industry

Lutfy Faluthi Firdaus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505656&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Peralatan penukar panas tipe shell and tube merupakan peralatan yang berfungsi untuk mentransfer panas di antara dua atau lebih fluida. Di industri pengolahan minyak, peran peralatan ini sangatlah penting.

Kegagalan pada alat penukar panas akan berdampak terhadap keandalan, ketersediaan, dan keamanan peralatan secara keseluruhan, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerugian finansial. Oleh karena itu, penyelidikan perlu dilakukan untuk mengetahui akar penyebab kegagalan tabung penukar panas, sehingga kegagalan yang serupa tidak terulang kembali di kemudian hari. Penyelidikan dilakukan pada bagian shell dan tube yang meliputi pengamatan lapangan, pengukuran dimensi, pengamatan visual, serta melakukan pengujian tidak merusak menggunakan die penetran.

Dari pengamatan pada bagian shell, tidak tampak ada tanda kerusakan pada bagian luar maupun dalam, sedangkan pengamatan pada bagian tube tampak tanda kerusakan sehingga dilakukan pengujian metalografi dengan mikroskop optik dan pemindaian mikroskop elektron, dan analisis komposisi kimia.

Hasil analisis menyimpulkan bahwa akar penyebab kegagalan pada tube adalah karena retak korosi retak tegang (stress corrosion cracking), yang disebabkan oleh kombinasi dari lingkungan kerja asam dan tegangan tarik.

ABSTRACT

Shell and tube type heat exchanger is the equipment that functioned to transfer heat between two or more fluids. In the oil processing industry, the role of this equipment is very important. Failure of the heat exchanger will have an impact on the overall reliability, availability and safety of the equipment, which in turn can cause financial losses. Therefore, an investigation needs to be carried out to find out the root cause of the failure of the heat exchanger tube, so that similar failures do not recur in the future. Investigations were carried out on the shell and tube sections which included field observations, dimensional measurements, visual observations, as well as non-destructive testing using die penetrants.

From observations on the shell, there were no visible signs of damage either on the outside or inside, while observations on the tube showed signs of damage so metallographic testing with optical microscop and scanning electron microscop, and chemical composition analysis were carried out.

The results of the analysis concluded that the root cause of failure in the tube is due to stress corrosion cracking, which is caused by a combination of acid working environment and tensile stress.