

Analisis kegagalan dan pengkajian sisa umur pakai water wall tube pada ketel uap = Failure analysis and remaining life assessment of a water wall tube in boiler

Yordi Subekti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245616&lokasi=lokal>

Abstrak

Dari sebuah Pembangkit Listrik diperoleh sebuah water wall tube dari ketel uap yang mengalami kegagalan berupa terkorosinya permukaan dalam dari tube hingga menyebabkan penipisan yang cukup signifikan. Analisis kegagalan dilakukan dengan beberapa pengujian antara lain pengujian komposisi kimia, pengujian tarik, pengujian kekerasan, pengujian XRD, pengamatan metalografi (makro dan mikro), dan pengamatan SEM yang disertai dengan pengujian EDX. Sementara itu pengkajian sisa umur pakai dilakukan dengan melakukan pengujian polarisasi dan pengukuran ketebalan dinding bagian dalam tube. Analisis yang dilakukan, meliputi analisis makrostruktur dan mikrostruktur, analisis komposisi logam dasar dan juga komposisi scale, hasil pengujian sifat mekanis material berupa kekuatan tarik dan kekerasan, dengan membandingkan pada standard dan literatur yang ada. Pengamatan metalografi menunjukkan bahwa telah terjadi sferoidisasi yang disertai dengan pearlite breakdown dan intergranular crack pada mikrostrukturnya. Sementara hasil pengujian XRD dan EDX memberikan hasil bahwa terdapat deposit tembaga pada permukaan dalam tube yang bercampur dengan scale. Pengujian kekerasan menunjukkan bahwa kekerasan di daerah gagal lebih rendah dibandingkan dengan daerah yang tak mengalami kegagalan. Dari seluruh hasil yang didapat menjelaskan bahwa penyebab kegagalan water wall tube tersebut adalah karena terbentuknya deposit lokal yang menyebabkan terjadinya beberapa mekanisme degradasi seperti overheating, penipisan, korosi kaustik dan hydrogen damage.