

Analisa kegagalan material 304 SS pada tangki solar water heater

Muhammad Chairudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245252&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanfaatan Pemanas air berbasis energi matahari atau dikenal Solar Water Heater mulai memasyarakat khususnya di Indonesia. Energi matahari sebagai pembangkit tenaga adalah energi yang tidak membutuhkan biaya untuk mendapatkannya dan ramah lingkungan. Dengan demikian pengembangan pemanas air tersebut menjadi salah satu alternatif yang diminati konsumen.

Pada solar water terdapat dua komponen yang utama yaitu tangki penyimpanan dan kolektor. Pada umumnya tangki penyimpanan terbuat dari bahan karat sedangkan kolektor terbuat dari tembaga. Permasalahan yang terjadi adalah kegagalan pada tangki yaitu adanya kebocoran sebelum masa umur pakai kurang dari 5 tahun.

Untuk mengetahui penyebab kebocoran, dilakukan prosedur analisa kegagalan terhadap sampel material solar water heater sehingga dapat dilakukan langkah-langkah pencegahannya yang dapat memperpanjang umur pakai tangki tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya korosi pitting dan crevice pada base material akibat pengaruh media korosif yang mengandung ion klorida serta temperatur yang relatif panas (sekitar 80°C). Kecenderungan terjadinya pitting ditunjukkan dengan pengujian kurva polarisasi siklik. Pada kenaikan temperatur korosi pitting makin mudah terjadi yang ditunjukkan dengan menurunnya breakdown potensial dari + 0,260 V vs kalomel pada temperatur ruang (28°C) menjadi - 0,130 V vs kalomel pada temperatur 80°C serta rapat arus pasif dari sekitar 104 Amp/cm² pada temperatur ruang menjadi sekitar 0,105 Amp/cm². Kebocoran yang diakibatkan oleh laososi pitting dari bagian dalam tangki selanjutnya menyebabkan terjadinya korosi crevice pada bagian luar tangki.

Selain itu terjadi pula korosi retak tegang (SCC) yang berupa intergranular dan transgranular cracking di sekitar daerah lasan serta adanya sensitisasi pada daerah HAZ (Heat affected zone) yang menyebabkan presipitasi karbida di batas butir. Hal ini terjadi akibat pengaruh proses pengelasan pada saat fabrikasi.