

ABSTRAK

STUDI PERILAKU KOROSI TEMPERATUR TINGGI PADA BAJA 15Cr-15Ni-Ti-Y SEBAGAI KANDIDAT MATERIAL KELONGSONG REAKTOR NUKLIR

Oleh
Dahniar
NIM: 116210001
(Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi)

Material kelongsong pada reaktor nuklir harus memiliki ketahanan korosi pada temperatur tinggi untuk memastikan keselamatan dan keandalan operasi jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan unsur yttrium terhadap ketahanan korosi baja 15-15Ti, menganalisis mekanisme korosi yang terjadi, serta mengevaluasi pengaruh variasi waktu paparan terhadap perilaku oksidasi baja 15-15Ti dan 15-15Ti-Y. Metode yang digunakan adalah oksidasi isothermal pada temperatur 800°C, 900°C, dan 1000°C dengan variasi waktu 4, 16, dan 25 jam. Pengujian dilakukan terhadap dua jenis material, yaitu 15-15Ti dan 15-15Ti-Y (dengan 0,2 wt% Y). Pengujian dan karakterisasi yang digunakan yaitu *Scanning Electron Microscope–Energy Dispersive Spectroscopy* (SEM-EDS) untuk menganalisis morfologi dan distribusi unsur pada sampel, *X-Ray Diffraction* (XRD) untuk mengidentifikasi fasa-fasa oksida yang terbentuk selama proses oksidasi dan *Hardness Vickers Test* untuk mengetahui tingkat kekerasan material. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan 0,2 wt% yttrium pada baja 15-15Ti mampu menghasilkan lapisan oksida yang lebih padat dan meningkatkan kekerasan.

Kata kunci: 15-15Ti, 15-15Ti-Y, Oksidasi, Yttrium

ABSTRACT

STUDY OF HIGH TEMPERATURE CORROSION BEHAVIOR IN 15Cr-15Ni-Ti-Y STEEL AS A CANDIDATE MATERIAL FOR NUCLEAR REACTOR CLADDING

By
Dahnar
NIM: 16210001
(Metallurgical Engineering Undergraduated Program)

The cladding material in nuclear reactors must have high-temperature corrosion resistance to ensure long-term operational safety and reliability. This study aims to investigate the effect of yttrium addition on the corrosion resistance of 15-15Ti steel, analyze the corrosion mechanisms involved, and evaluate the influence of exposure time variations on the oxidation behavior of 15-15Ti and 15-15Ti-Y steels. The method used was isothermal oxidation at temperatures of 800°C, 900°C, and 1000°C with exposure times of 4, 16, and 25 hours. Testing was conducted on two types of materials, namely 15-15Ti and 15-15Ti-Y (with 0.2 wt% Y). The testing and characterization methods used were Scanning Electron Microscope–Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS) to analyze the morphology and element distribution in the samples, X-Ray Diffraction (XRD) to identify the oxide phases formed during the oxidation process, and the Vickers Hardness Test to determine the material's hardness level. The test results showed that the addition of 0.2 wt% yttrium to 15-15Ti steel produced a denser oxide layer and increased hardness.

Keywords: 15-15Ti, 15-15Ti-Y, Oxidation, Yttrium