

# Pengaruh Waktu Milling terhadap Ukuran Butir dan Pembentukan Fasa pada Prekursor ODS FeNiCr-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan Mechanical Alloying = Study of the Effect of Milling Time on Grain Size and Phase Formation in FeNiCr -YO ODS Precursors by Mechanical Alloying

Rafi Arya Anindya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525053&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Baja Oxide Dispersion Strengthened (ODS) merupakan jenis baja yang diperkuat oleh dispersi oksida. Salah satu oksida yang dapat didispersikan adalah yttria (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Pencampuran bahan prekursor dilakukan menggunakan metode metalurgi serbuk. Proses pemaduan mekanik dengan penggilingan (milling), utamanya sangat dipengaruhi waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu milling terhadap ukuran butir dan pembentukan fasa austenitik pada serbuk prekursor FeNiCr - Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan variasi waktu 10, 20 dan 30 jam. Planetary Ball Mill dengan parameter proses: ball to powder ratio (BPR) 12:1 dan frekuensi putar 25 hz digunakan untuk menggiling serbuk prekursor. Karakterisasi dilakukan dengan mikroskop elektron (SEM-EDS) dan difraksi sinar-X (XRD) untuk mengamati ukuran butir dan fase yang terbentuk. Hasil analisis menunjukkan bahwa analisis pola difraksi hanya menunjukkan fasa kristal  $\alpha$ -Fe (BCC) dan Nikel (FCC). Meskipun fasa austenitik tidak terbentuk, semakin lama waktu milling, ukuran butir rata-rata serbuk prekursor FeNiCr- Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> semakin kecil.

.....Oxide Dispersion Strengthened (ODS) steel is a type of steel strengthened by oxide dispersion. One of the oxides that can be dispersed is yttria (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Mixing of precursor materials is carried out using the powder metallurgy method. The process of mechanical alloying by milling is mainly influenced by time. This study aims to determine the effect of milling time on grain size and austenitic phase formation in FeNiCr - Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> precursor powders with time variations of 10, 20 and 30 hours. Planetary Ball Mill with process parameters: ball to powder ratio (BPR) 12:1 and rotating frequency 25hz was used to grind the precursor powder. Characterization was performed by electron microscopy (SEM-EDS) and X-ray diffraction (XRD) to observe the grain size and phases formed. The results showed that the diffraction pattern analysis showed only  $\alpha$ -Fe (BCC) and Nickel (FCC) crystal phases. Although the austenitic phase is not formed, the longer the milling time, the smaller the average grain size of the FeNiCr- Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> precursor powder.