



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	酸化物分散強化型（ODS）フェライト鋼中のナノ粒子の高分解能観察
Author(s)	山下, 真一郎; 山県, 一郎; 赤坂, 尚昭 他
Citation	まてりあ, 42(12), 878-878 https://doi.org/10.2320/materia.42.878
Issue Date	2003-12-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/76414
Type	journal article
File Information	Materia 42(12) 878.pdf



酸化物分散強化型(ODS)フェライト鋼中のナノ粒子の高分解能観察

核燃料サイクル開発機構 山下真一郎 山県 一郎 赤坂尚昭 鵜飼重治

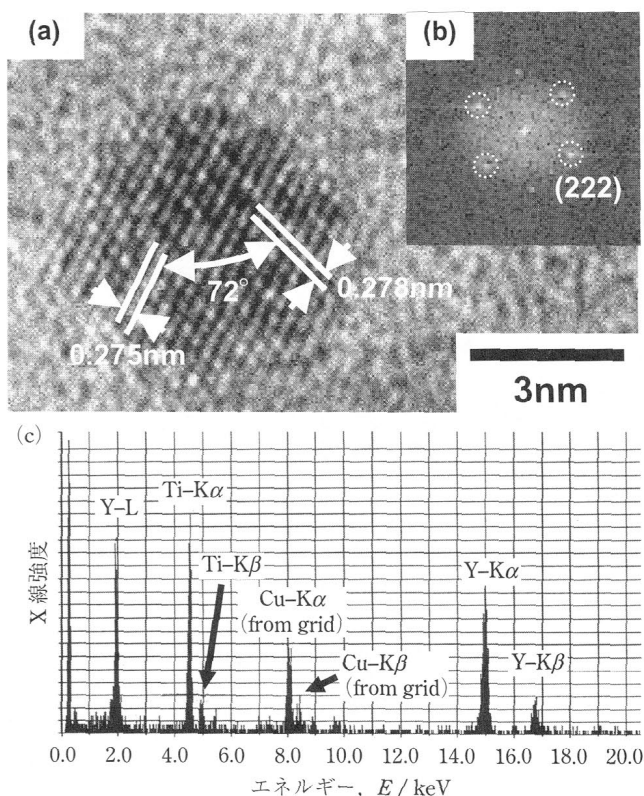


Fig. 1 ナノ複合酸化物粒子 Ti-Y-O(レプリカ膜)の高分解能像(a), FFT (b), および典型的粒子からのEDS スペクトル(c). 粒子形態は球状であり, Cu ピークは支持グリッドからの影響.

新世代原子炉材料の分野では, 耐照射性能と高温強度性能を同時に満足する材料の開発が長年にわたって行われている. 酸化物分散強化型(ODS)鋼は, この二つの性能を満足する材料として注目され, ナノ粒子分散による性能向上を目指した研究開発が進められている⁽¹⁾⁽²⁾. 最近の研究によると, このナノ粒子はTiとYの複合酸化物であることが報告されつつある⁽³⁾. ここでは, ナノ粒子の構造について紹介する.

Fig. 1 に示すごとく, ナノ粒子はTiとYを含む複合酸化物であり, Ti/Y比は約0.7である. HREM像の解析から, 二面の面間隔は0.275 nmと0.278 nmであり, 角度関係は72°であることが判明した. 詳細

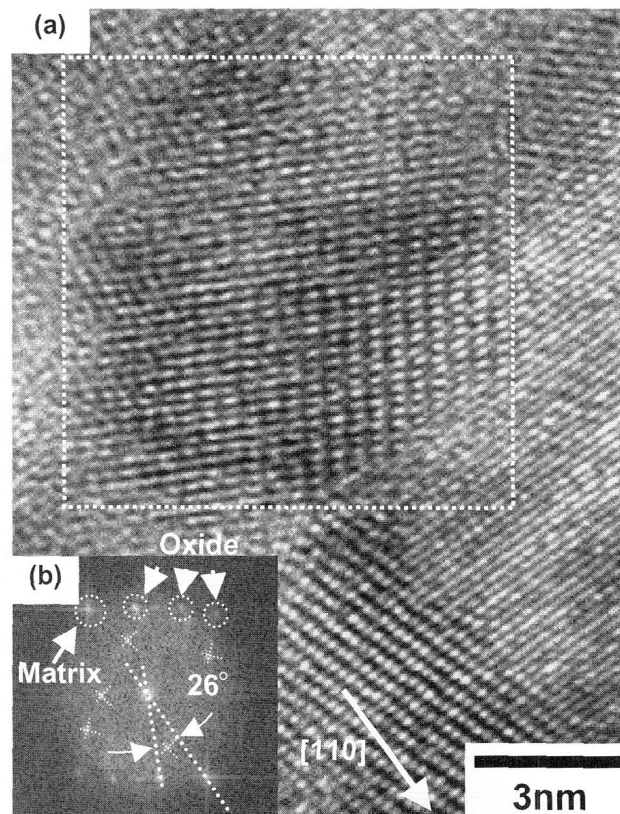


Fig. 2 母相を含む複合酸化物粒子の高分解能像(a), 粒子(破線内)からのFFT (b).

な解析から, この結晶面はCubicの $Y_2Ti_2O_7$ の(222)と推定された.

Fig. 2 は, 母相と複合酸化物粒子の方位関係を示したHREM像である. 数種類あるTi-Y-O複合酸化物粒子は, 母相の(110)_{BCC}に対して非整合で, 本HREM像の $Y_2Ti_2O_7$ 粒子回転角は, 約26°となっていることが示された.

文 献

- (1) S. Ukai *et al.*: J. Nucl. Sci. Technol., **39**(2002), 778.
- (2) S. Ukai *et al.*: J. Nucl. Sci. Technol., **39**(2002), 872.
- (3) S. Yamashita *et al.*: to be published.

(2003年8月20日受理)

HREM of Nano-Oxide Particle in Ferritic Oxide Dispersion Strengthened Steels; Shinichiro Yamashita, Ichiro Yamagata, Naoaki Akasaka, Shigeharu Ukai (Japan Nuclear Cycle Development Institute, Higashi-ibaraki, Ibaraki)

Keywords: oxide dispersion strengthened steel, cladding tube, complex nano-oxide particle

TEM specimen preparation: FIB(SMI 9800), double-jet electropolishing(electrolyte; $CH_3COOH : HClO_4 = 19 : 1$; 5 V, 285 K) TEM utilized: JEM-2010F(200 kV)