強ひずみ加工によるアルミニウム合金第2相粒子の変形

九州大学工学研究院生(現在: Naval Postgraduate School U.S.A.) 大石敬一郎

九州大学工学研究院生(現在: Arizona State University U.S.A.) 藤田 武志

九州大学大学院生(現在: 富士重工株式会社) 大橋 邦啓 九州大学工学研究院 金子賢治 堀田善治

Fig. 1 473 Kで10 h時効した Al-10 mass% Ag 合金の組織.

Fig. 2 時効 Al-10 mass % Ag 合金 (473 K, 10 h) を1パス ECAP 加工したときの組織.

Fig. 3 時効 Al-10 mass % Ag 合金 (473 K, 10 h) を4パス ECAP 加工したときの組織.

Fig. 4 時効 Al-10 mass % Ag 合金 (473 K, 10 h) を4回 ECAP 加工したときの析出相とマトリックスとの高分解能像.

Fig. 5 時効 Al-10 mass % Ag 合金 (473 K, 10 h) を4回 ECAP 加工した組織の Ag-Lα 線のマップ.

Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 は, Al-10 mass% Ag 合金中に析出した板状の γ' 中間相 (Ag_2Al) が ECAP (Equal-Channel Angular Pressing) による強ひずみ加工でどのように変化するか観察したものである⁽¹⁾. Fig. 1 は溶体化材で, 板状の γ' 中間相 (Ag_2Al) がマトリックスの $\{111\}$ 面に平行に析出している. Fig. 2 は ECAP 加工を1回, Fig. 3 は4回行ったときの組織である. 加工回数が多くひずみ量が大きくなると析出物の変形度が著しくなっている. **Fig. 4** は4パス後の高分解能像で, マトリックスの $[110]$ 方位より撮影したものである. マトリックスと析出物の界面方向はマトリックス

スの (111) 面から大きくずれ, 界面は階段状にギザギザとなっている. **Fig. 5** は透過電子顕微鏡の走査モードで撮影した Ag-L α 線のマップである. 析出粒子は大きく変形されており, 矢印の箇所では強ひずみによるせん断で分割されている. 析出粒子の周りには Ag の枯渇領域が存在する.

文 献

- (1) K. Ohashi, T. Fujita, K. Oh-ishi, K. Kaneko, Z. Horita and T. G. Langdon: Mater. Sci. Forum, **426-432** (2003), 2637.
(2003年9月1日受理)

Deformation of Second Phase Particles in Al Alloy Using Severe Plastic Deformation Process; Keiichiro Oh-ishi, Takeshi Fujita, Kunihiro Ohashi, Kenji Kaneko, Zenji Horita (Department of Materials Science and Engineering, Kyushu University, Fukuoka)
Keywords: severe plastic deformation, aging, aluminium-silver alloy
TEM specimen preparation: electropolishing (electrolyte; 20% HNO_3 , 80% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; 5~15 V, 253 K) TEM utilized: H-8100 (200 kV), JEM-2010FEF (200 kV)