

先端研究基盤共用促進事業（先端研究設備プラットフォームプログラム）

顕微イメージングソリューションプラットフォーム

利用報告書

報告日 2022年3月2日

北海道大学創成研究機構長 殿

下記の通り利用結果を報告します。

●利用課題名

Al-0.6mass%Mg-0.8mass%Si 合金中の早期析出化現象

●申請者情報

機関名：大同大学

部署名：

代表者：高田 健 教授

●利用期間

2021年10月1日 ～ 2022年3月31日

●利用装置

- JEM-2100M：200kV（名古屋大学）委託分析
- EM-10000BU：200 及び 80kV（名古屋大学）委託分析
- 備考：EM-10000BU は Cs 補正モードにて計測

●利用分野

ナノテクノロジー・物質・材料

●利用目的

材料工学における基礎研究。Al-0.6mass%Mg-0.8mass%Si 合金中にて 100°Cの短時間時効にて微細析出物が形成されることの確認とその構造解析。得られた構造から第一原理計算を行う。

●利用結果

Al-0.6mass%Mg-0.8mass%Si 合金に対して、大気中 550°Cにて 30 分間保持後、水冷、100°Cにて 240 時間の等温処理を順に施した試料を作製し、TEM 観察を実施した。Fig.1 は取得した高分解 TEM 像であり、母相と異なるコントラストが複数観察された。これらコントラストは電子回折図形より規則構造に起因していることが判明し、析出物によるものと判断された。

一般に、Al-Mg-Si 合金では、180℃以下の等温熱処理にて Mg 原子と Si 原子が集合したクラスタを形成することが知られている。今回の結果はクラスタが析出物に変化していることを示すものである。一般に、長時間の等温熱処理にてクラスタが析出物に変化することは予測されているが、今回得られた 240 時間での析出現象は早期析出物化を意味する。なお、過去に添加元素比 Mg/Si=2 の合金での 100℃にて 120 時間の熱処理で同様なコントラストが観察されているが、Al-Mg-Si 合金では添加元素比 Mg/Si=2 と Mg/Si<2 の合金では析出形態が一部異なることが知られており、今回の結果は Mg/Si<2 の合金にて初めて観察された結果といえる。

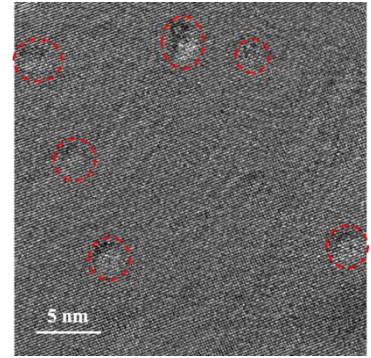


Fig. 1 高分解 TEM 像

●成果公開について

利用報告書を 2022 年 3 月に公開する

-
- 受付番号： C21PF0008-H (名古屋大)
 - 受理日： 2022 年 3 月 9 日
 - 受付担当者： 阿部