

収差補正走査型透過電子顕微鏡による Al-Co-Ni 近似結晶の構造解析

東北大学 平賀賢二
日本電子株式会社 安原 聡
東北大学金属材料研究所 湯蓋邦夫

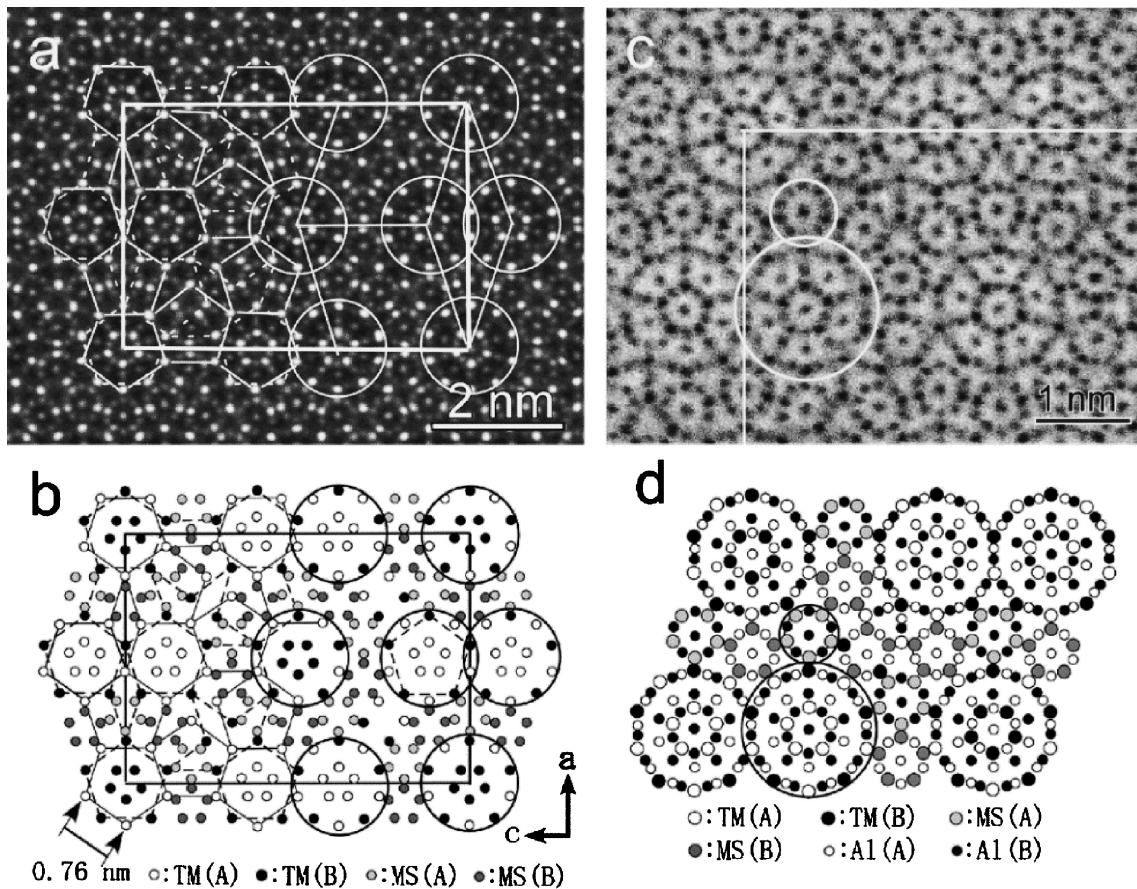


Fig. 1 Al-Co-Ni 近似結晶の b 軸(偽10回回転軸)入射で撮られた HAADF-STEM 像(a)と ABF-STEM 像(c). (a) から導かれた遷移金属(TM)原子および mixed site(MS)の配列(b)と, (c)から導かれた TM と Al 原子および MS の配列(d). (c), (d)は単位胞の一部を示した.

収差補正走査型透過電子顕微鏡(STEM)の高い分解能と, 原子番号 Z の 2 乗に比例するコントラストを形成する high-angle annular detector dark-field (HAADF) 像と Z の $1/3$ 乗のコントラストの annular bright-field (ABF) 像の両観察から, Al-Co-Ni 2 次元準結晶に関係した近似結晶の構造を解析したものである⁽¹⁾. Fig. 1 の HAADF-STEM 像(a)の輝点の配列から, (b)に示した, b 軸方向に積層した A と B 原子面の遷移金属(TM)原子とおよび Al と TM 原子の

mixed sites (MSs)の配列が導かれた. ABF 像(c)の暗点の配列から, TM 原子と MSs および Al 原子の配列(d)が導かれた.

文 献

- (1) A. Yasuhara, K. Yubuta and K. Hiraga: *Philos. Mag. Lett.*, **94** (2014), 539-547.
(2016年7月22日受理)[doi:10.2320/materia.55.606]

Crystal Structure Analysis of an Al-Co-Ni Crystalline Approximant by Cs-corrected Scanning Transmission Electron Microscopy; Kenji Hiraga*, Akira Yasuhara** and Kunio Yubuta* (*Institute for Materials Research, Tohoku University, Sendai. **EM Application Group, JEOL Ltd., Akishima)

Keywords: Al-Co-Ni crystalline approximant, crystal structure, decagonal quasicrystal, Cs-corrected STEM (scanning transmission electron microscope)

TEM specimen preparation: dispersing crushed materials on holey carbon films

TEM utilized: JEM-ARM200F (200 kV)