

収差補正走査型透過電子顕微鏡による Al-Rh-Cu 二次元準結晶の Rh, Cu 原子配列

東北大学 平賀 賢二
日本電子株式会社 安原 聡

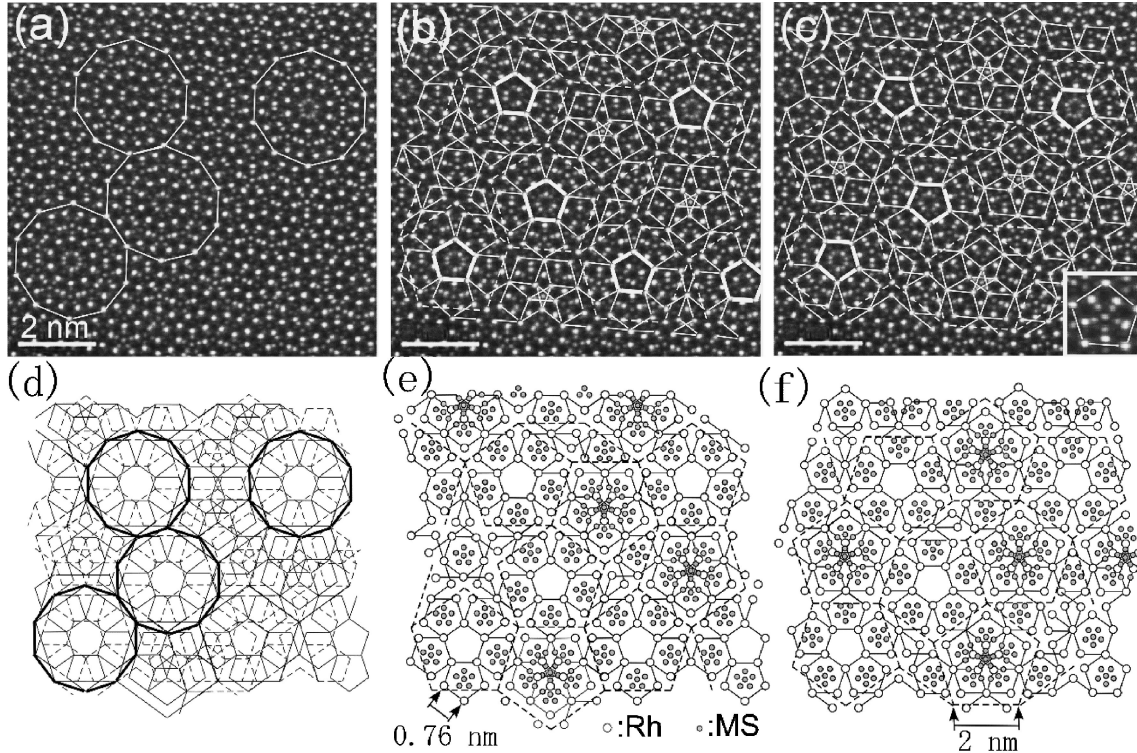


Fig. 1 Al-Rh-Cu 二次元準結晶の HAADF-STEM 像(a), (b), (c)と、それから得られた A 面(e)と B 面(f)の Rh 原子と MS の配列. (d)は(e)と(f)の準格子の投影.

収差補正走査型透過電子顕微鏡(STEM)を用いて撮られた、Al-Rh-Cu 二次元準結晶の周期軸入射の High-angle annular detector dark-field(HAADF)観察像から Rh 原子と Al, Cu 原子の mixed site(MS)の配列を明らかにしたものである⁽¹⁾. **Fig. 1**の HAADF-STEM 像内の強いコントラストの輝点を結んでできる 2 種類の 0.76 nm ボンド長の準周期格子(b), (c)は、周期軸方向に積層した A 面(e)と B 面(f)の Rh 原子の準周期格子に対応する. (b)の五角形準周期格子の下向きの五角形タイルおよび(c)の上向き五角形タイル内に、(c)の右下に挿入した拡大写真に示したように、輝点の 2 重五角形配列が存在し、その内側の比較的弱い輝点が MS に対応する. (e)と(f)

の 0.76 nm ボンド長の準周期格子内の星型五角形の中心を結ぶと、 τ^2 -inflated(2 nm ボンド長の)準周期格子(A 面と B 面では異なる)ができる. A 面と B 面の 0.76 nm ボンド長の準周期格子の投影図(d)に、10 回回転対称の 3.2 nm 直径の正10角形クラスターが現れている.

文 献

- (1) K. Hiraga, A. Yasuhara, K. Yamamoto and K. Yubuta: *Philos. Mag.*, **95**(2015), 1524–1535.
(2016年 7 月22日受理) [doi:10.2320/materia.55.607]

Arrangement of Rh and Cu Atoms in an Al-Rh-Cu Decagonal Quasicrystal by Cs-corrected STEM; Kenji Hiraga* and Akira Yasuhara**
(*Tohoku University, Sendai. **EM Application Group, JEOL Ltd., Akishima)
Keywords: Al-Rh-Cu, decagonal quasicrystal, Cs-corrected STEM, scanning transmission electron microscopy
TEM specimen preparation: dispersing crushed materials on a holey carbon film
TEM utilized: JEM-ARM200F (200 kV)