

電子顕微鏡を用いた金属原子間結合の直接観察

(東工大化生研¹・JST-ERATO²) ○赤田 雄治¹・稲津 美紀¹・今岡 享稔^{1,2}・山元 公寿^{1,2}

Direct Observation of Interatomic Metal-Metal Bond by Electron Microscopy (¹*Laboratory for Chemistry and Life Science, Tokyo Institute of Technology*, ²*JST-ERATO*) ○Yuji Akada,¹ Minori Inazu,¹ Takane Imaoka,^{1,2} Kimihisa Yamamoto^{1,2}

Although metallic bonding for bulk metal compounds has been studied both experimentally and theoretically, its element motifs, such as metal dimers, have hardly been studied except for some gas-phase experiments. As a new experimental approach, our study aims to establish a new way to evaluate interatomic metal-metal bond with atomic-resolution electron microscope. We have observed metal dimers deposited on graphene support by arc-plasma deposition, enabling us to observe various typical and transition metal elements.

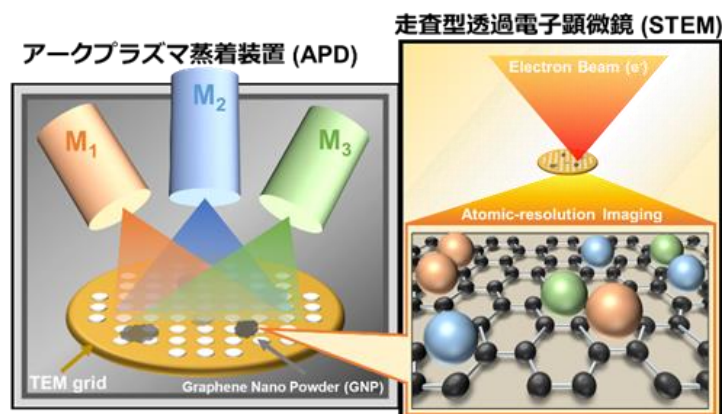
In this time, we have observed a variety of homo- and hetero-metal dimer on graphene support and recorded atomic-resolution HAADF-STEM images. By analyzing images, we successfully found out the trend of interatomic metal-metal bond among some metal elements.

Keywords : Chemical Bond; Metal Cluster; Electron Microscopy

バルク金属における金属結合は、実験的かつ理論的に深く理解されている一方、その構成要素である金属二量体の結合は、少数の気相における研究を除き、十分な実験的調査が為されていない。本研究は、金属原子間結合を評価する新たな実験的アプローチとして、原子分解能の電子顕微鏡を用いた結合評価手法の確立を目的とする。

アークプラズマ蒸着法を用いて、遷移金属および典型金属原子をグラフェン担体上に蒸着させ、その原子分解能観察を実施した。

実際に、グラフェン担体上の同種および異種金属二量体の電子顕微鏡観察から、原子分解能 HAADF-STEM 像の撮影に成功し、その画像解析から、さまざま金属種における、金属-金属結合の傾向を捉えることに成功した。



(Figure) Schematic representation for sample preparation and atomic-resolution imaging by STEM.