

V₂O₃ ナノ結晶の金属絶縁体転移

Metal-insulator transition in V₂O₃ nanocrystals

石渡洋一, 白石達也, 糸山真央, 今村真幸^A, 高橋和敏^A, 鎌田雅夫^A, 木田徹也^B, 石井啓文^C, 手塚泰久^D, 南任真史^E, 石橋幸治^E
 佐賀大理工, 佐賀大シンクロ^A, 九大院総理工^B, NSRRC^C, 弘前大院理工^D,
 理研基幹研^E

V₂O₃ ナノ結晶における金属絶縁体転移 (MIT) とドーピングの関係を理解することを目的に、Cr と Ti をそれぞれ 1% ドープした V₂O₃ ナノ結晶を合成した。図 1 に Cr ドープナノ結晶の TEM 写真を示す。図 2 は BL2C で測定した酸素 1s 励起軟 X 線吸収スペクトルである。Cr ドープ試料のバンド幅はノンドープ試料に比べて狭くなり、温度の変化によって吸収端が約 0.2 eV 程シフトする。これは Cr ドープナノ結晶における MIT の発現を示している [1]。図 3 は Ti ドープナノ結晶の光電子スペクトルである。180 K と 80 K で明瞭な MIT が示される。

図 1

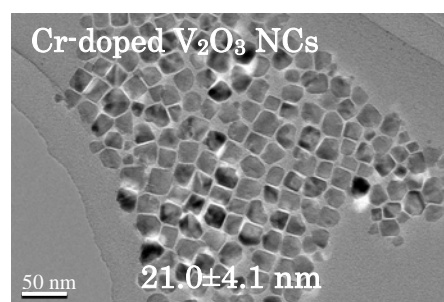


図 2

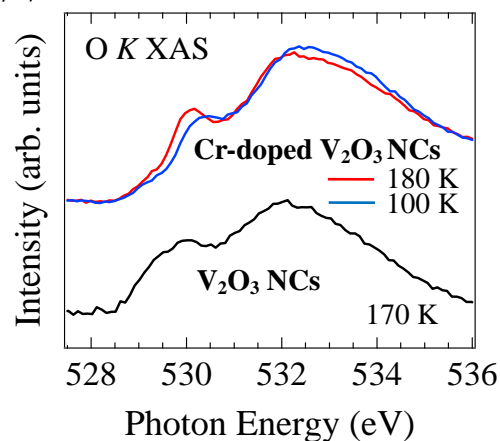
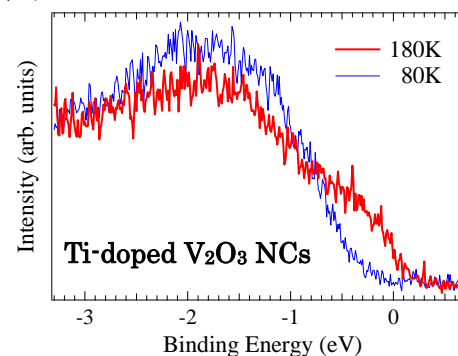


図 3



[1] Y. Ishiwata et al., Appl. Phys. Lett. 100, 043103 (2012).