

収差補正電子顕微鏡を用いた h-BNナノシートの高分解能像観察支援

主な使用装置: 300kV収差補正電子顕微鏡 [JEM-ARM300F]

キーワード: 六方晶窒化ホウ素 (h-BN)、ナノシート、モアレポテンシャル

担当: 電子顕微鏡ユニット 長井拓郎

備考: 本成果は神戸大学大学院理学研究科 内野隆司教授の利用によるものである。



論文紹介

支援成果概要

- 剥離型h-BNナノシートについてTEM試料作製条件(適合する支持膜と溶媒除去)を最適化し、低加速・低ドーズ条件で収差補正電顕観察を行うことにより高分解TEM/STEM像を取得した(図2)。
- 回転積層部について観察された高分解能TEM像[図3(a)]の高速フーリエ変換(FFT)像[図3(b)]に対して、エクストラスポットを用いて逆フーリエ変換を行い再構成像を得た[図3(c)]。
- 量子化学計算により得られた層間の静電ポテンシャル分布[図3(d)]が再構成像の強度分布と一致し[図3(e)]、再構成像が回転積層したh-BNナノシートにおけるモアレポテンシャルを表していることが明らかになった。



図1: 本支援で使用した電子顕微鏡

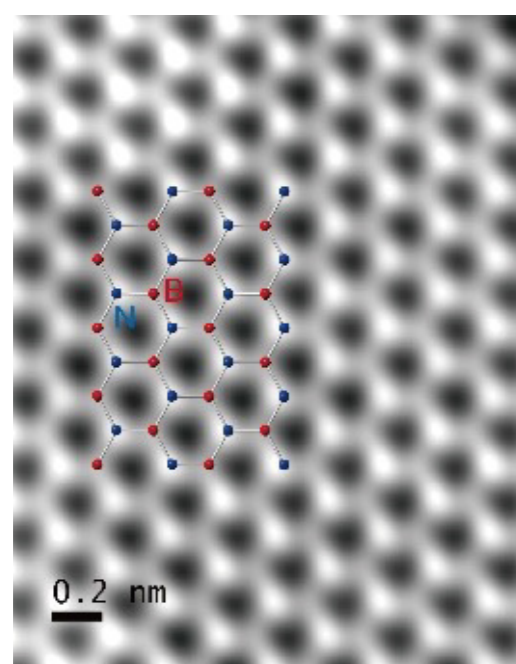


図2: h-BNナノシートの高分解能HAADF-STEM像

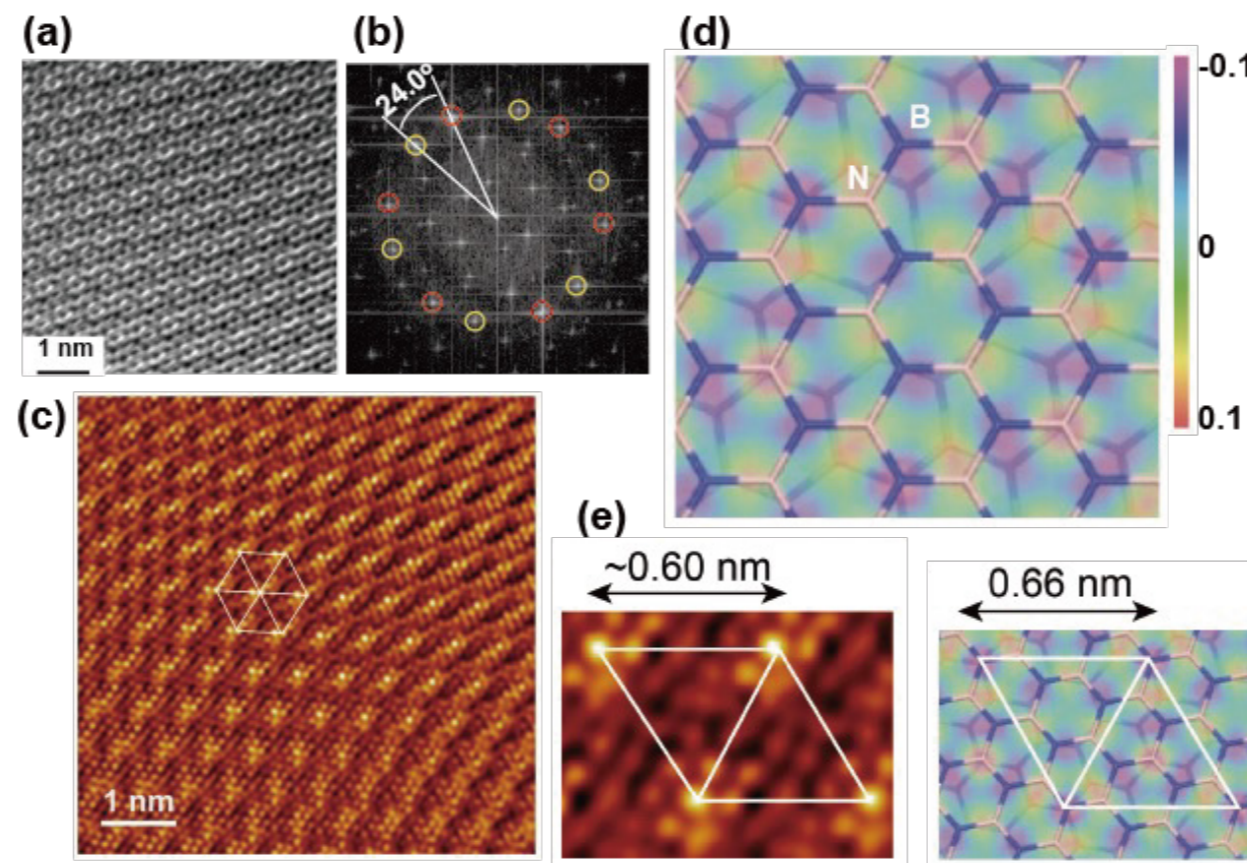


図3: (a) 回転積層h-BNナノシートの高分解TEM像 (b) FFT像 (c) 逆FFT像 (d) 量子化学計算により得られた層間の静電ポテンシャル (e) 逆FFT像と量子化学計算によって得られた静電ポテンシャル像との比較