

課題番号 : F-16-OS-0038
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : 高精細集束イオンビーム装置による InP 系ナノ粒子観察
Program Title (English) : Observation of nanoparticles of InP system with helium ion microscopy
利用者名 (日本語) : 竹口雅樹
Username (English) : Masaki Takeguchi
所属名 (日本語) : 物質・材料研究機構
Affiliation (English) : National Institute for Materials Science

1. 概要 (Summary)

InP 系ナノ粒子は、透過型電子顕微鏡観察ではビームダメージを受けてしまう。また走査型電子顕微鏡では分解能が不十分である。高精細集束イオンビーム装置(ヘリウムイオン顕微鏡)では電子ビームよりビームダメージが少なくまた低加速での分解能が優れていると言われているので、それを検証すべく、InP 系ナノ粒子の形態観察が可能かの評価を行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

高精細集束イオンビーム装置

【実験方法】

透過型電子顕微鏡用カーボンメッシュグリッド上に分散させた InP/ZnSe コアシェル量子ドット粒子を、高精細集束イオンビーム装置(ヘリウムイオン顕微鏡)を用いて観察し、その有用性についての評価を行った。粒子のサイズはおよそ 10 nm である。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 は観察の一例である。30kV 以上のヘリウムイオンビームを用いたため、ビームダメージが大きく、倍率を上げると粒子が壊れて観察が難しいことが分かった。ヘリウムイオン顕微鏡はそのビーム引き出し原理により、所望の加速電圧設定が難しく、ビームに弱い材料からなるナノ粒子の観察はヘリウムイオン顕微鏡では難しいことが分かった。

4. その他・特記事項 (Others)

NIMS にもヘリウムイオン顕微鏡はあるが長期故障中のため大阪大学にある装置の利用を行った。なお NIMS ではその後もヘリウムイオン顕微鏡の利用は行っていないため、違いに関する比較はできない。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし

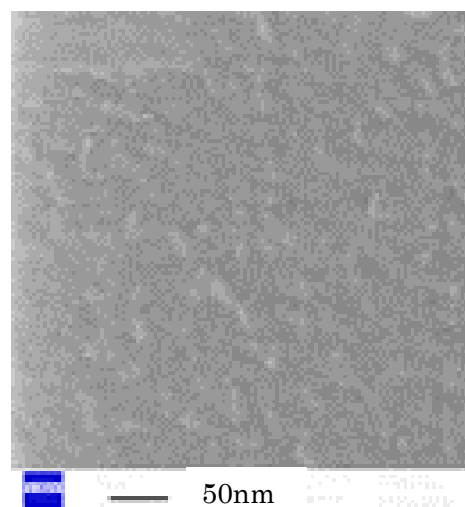


Fig. 1 A HIM image of QD of InP/ZnSe nanoparticles on Carbon films.