

1. 研究室概要

大学名	埼玉大学 大学院			研究者	荒居善雄
				職位	教授
研究領域	生産科学			窓口担当	AMI 研究センター(綿貫)
研究キーワード	量子ドット、太陽電池、発電効率、ひずみ				
住所	埼玉県さいたま市桜区下大久保255				
電話	048-858-3849	E-mail	coic-sangaku@ml.saitama-u.ac.jp		
FAX	048-858-9419	URL	http://www.saitama-u.ac.jp		

2. 技術PR事項

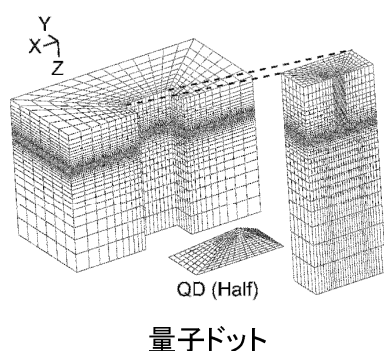
『ひずみ解析による量子ドット太陽電池の高効率化』

1. 量子ドット太陽電池のひずみによる高効率化の概要

量子ドット太陽電池は従来のシリコン太陽電池を上回る発電効率を示す、将来の太陽電池です。本研究室では量子ドット型多層膜太陽電池に発生するひずみを高精度に解析する技術を開発しています。

- ◇ 多層膜間にある格子不整合によるひずみを解析し、光をより吸収できる良いひずみを発見します。(図1)
- ◇ 試料を引っ張ることによりひずみを付加します。環境温度によってもひずみは変化しますので、試験を温度チャンバー内で行うこともあります(図2)。ひずみにより生じたバンドギャップは場所により変化し、そのバンドギャップにあった波長の光が試料に吸収されますので、光吸収の効率が高くなります。(図3)

図1 ひずみ解析



格子不整合による弾性ひずみの解析

図2 ひずみ負荷

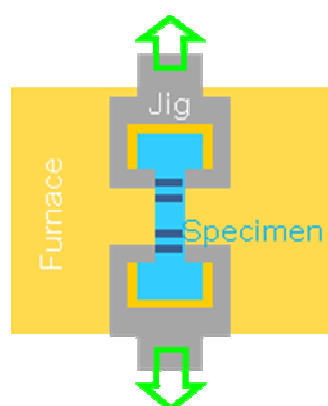
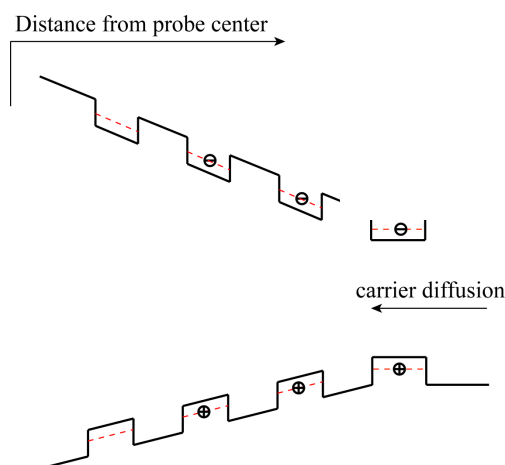


図3 ひずみ分布によりバンドギャップが変化



2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 量子ドット太陽電池の試作が出来る企業との連携を希望します。多層膜によるひずみの制御と高効率化について共同研究が可能です。
- ◆ 量子ドットに限らず、半導体ヘテロ構造のひずみとバンド解析のご相談に対応します。

3. 特記事項

● 代表論文: Yuan-Hua Liang, Masane Ohashi, Yoshio Arai and Kazunari Ozasa, Phys. Rev. B 75, 195318, pp. 1 - 10, 2007. 詳細は <http://zairiki.mech.saitama-u.ac.jp/yarai/yarai.html>