

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	20226001	研究期間	平成20年度～平成22年度
研究課題名	融液中に浮遊させたSi結晶の成長メカニズムの研究と高品質Si多結晶の成長技術開発	研究代表者 (所属・職)	中嶋 一雄（京都大学・大学院エネルギー科学研究科・客員教授）

【平成22年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A
	B
	C

(意見等)

本研究では、次世代太陽電池への応用を目指し、「浮遊キャスト成長法」という新しい大型多結晶成長法を提案し、目標として次の3項目、(1)浮遊キャスト成長法における成長機構と欠陥導入機構を明らかにすること、(2)この方法により直径30cmという大型多結晶に成長させること、(3)効率20%の多結晶太陽電池を試作すること、を設定している。この目標に沿って、順調に研究を進めてきており、(1)については、成長のその場観察装置による実験、X線回折装置による転位を始めとする欠陥導入の解析を行い、成長および欠陥導入メカニズムを明らかにした。(2)の大型多結晶成長に関しては、目標の30cm直径には達していないがそれに近い大きさの多結晶成長に成功している。また、(3)については目標の20%に近い17.7%の効率を得ており、全体から見て、ほぼ最終目標に近い成果を得てきており、最終的には期待どおりの成果が見込まれると考えられる。ただし、太陽電池の効率については、17.7%からの高効率化は極めて難しいと考えられるので、今後は目標値の達成に向けた研究に努力を傾注していただきたい。

【平成23年度 検証結果】

検証結果	本研究は、次世代太陽電池への応用を目指し、新結晶成長法「浮遊キャスト成長法」を提案し、以下の3項目、(1)浮遊キャスト成長法における成長機構と欠陥導入機構の解明、(2)直径30cmに近い大型結晶の形成、(3)大きなウエハサイズ(15.6cm × 15.6cm)で変換効率20%の太陽電池の試作を目標として行われた。(1)及び(2)に関してはほぼ目標が達成されている。特にSi結晶成長機構の解明は高く評価できる。しかし、試作した太陽電池の効率は17.7%に留まった。今後は、本技術をブラッシュアップし、次世代太陽電池への応用を進めてほしい。
B	