

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 大気圧プラズマ科学に基づく新たな Si 材料創成プロセスの開発
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名 (研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

安武 潔(大阪大学大学院工学研究科 教授)

3. 事後評価結果

○評点:

A 期待通りの成果が得られている

○総合評価コメント:

①SiH₄生成速度は、中間目標値 1cc/min/100W を超えた 3.8cc/min/100W が得られ、②熱 CVD による Si 中の不純物濃度は、ソーラーグレード・シリコン (SOG-Si) の不純物濃度より桁違いに低いことを確認し、③Si のエッチレートを従来法より二桁上げられる、など、中間目標を全て達成しており、着実な成果創出がなされている。 SiH₄の生成速度を、最終目標 10cc/min/100W を達成できる見通しを得てはいるが、大幅に超える技術開発が必要と考える。本技術の実用化のためには、コスト目標 10,000 円/kg をもう一桁、1,000 円/kg 以下に下げなければならない厳しい状況にあり、実用化の道のりは遠いと考えられる。

ただし、①リモート型水素プラズマ化学輸送法による Si 精製の原理実証、②高圧力水素プラズマによる Si 超高速エッチングとプラズマ中水素密度の関係解明、③水素による Si エッチング過程のモデル化と反応素過程の解明、など、学術的成果も得られており、期待通りの成果が得られていると評価される。

学術論文 6 件 (欧文誌 6 件)、招待講演 11 件 (国際会議 7 件、国内会議 4 件) に加え、口頭発表 35 件 (国際会議 9 件、国内会議 26 件)、ポスター発表 24 件 (国際会議 10 件、国内会議 14 件) の外部発表と、特許国内出願 1 件がなされ、さらに、8 件の学術論文を投稿予定である。また、受賞 1 件と評価されている。

また、プラズマ技術共同研究、セル試作検討、シミュレーション解析、コスト試算等について、国内企業や大学との連携がなされている。