

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	24226017	研究期間	平成 24 年度～平成 28 年度
研究課題名	極限環境パワー半導体の異相界面科学	研究代表者 (所属・職) (平成29年3月現在)	菅沼 克昭 (大阪大学・産業科学研究所・教授)

【平成 27 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	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
(意見等)		
<p>本研究は、高温・高電流での環境に適応したワイドギャップ半導体パワーデバイスの実用化の際に生じる新たな材料課題の解決を目的としている。このような環境では、Si 半導体デバイスで開発された接合法の適応は困難な場合が多く、異相界面の材料課題に関して、学術的、技術的な両側面から研究を遂行しなければならないが、課題別に効率的な組織編制の下、研究が進められ、順調な成果を概ね得ている。</p> <p>特に、新規に開発された Ag 薄膜 SM (ストレスマイグレーション) 接合技術は大いに評価できる。今後、この技術の普及と同時に、材料学の基礎にも力点を置き、新たな異相界面学が進展することを期待する。</p>		

【平成 29 年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	本研究では、ワイドギャップ・パワー半導体の利用に求められる 300℃近い高温環境での動作を実現するための異相界面科学の構築を目標に、Ag 接合焼結のメカニズム解明、Ag 薄膜のストレス・マイグレーション接合技術、接合に適した粒子合成など、接合とその安定性に係わる基盤技術の開拓を積極的に進め、成果を上げてきている。最近では、大電力エレクトロマイグレーション試験などによる実用環境に近い条件での実験結果などの成果を着々と積み重ねている。論文や学会発表などの研究成果発信も順調である。