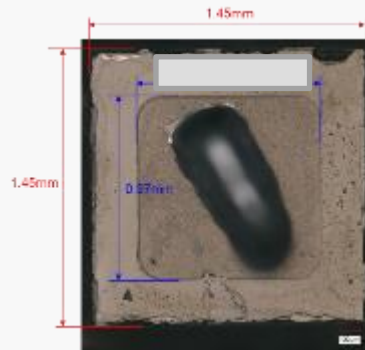


## FLOSFIA製 $\alpha$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SBD 動作解析・構造解析レポート



パッケージ写真



チップ写真

### 製品概要

- ・ FLOSFIA社は、酸化ガリウムを用いたショットキーバリアダイオード(SBD)の試作に成功しています。酸化ガリウムを用いたSBDは、現在販売されている最新のシリコンカーバイド(SiC)製SBDのオン抵抗 $0.7\text{m}\Omega\text{cm}^2$ と比較すると、86%も低減すると報告されています。このSBDは500V以上の耐圧を有し、家庭用の電源用途で使用可能な耐圧を有しています。

### レポート内容

#### ① GaO/Si/SiC比較

FLOSFIA社が製造・販売しているGaO-SBD搭載PFC評価ボードを使用し、下記3製品を比較。

- ・ FLOSFIA製GaO-SBD
  - ・ OnSemi製Si-FRD MUR860G
  - ・ Rohm製SiC-SBD SCS308AH
- 比較項目の詳細は、次ページの目次を参照ください。

#### ② GaO-SBD単体電気特性評価(耐圧、IF-VF特性)

#### ③ GaO-SBD物理解析 ・PKG外観、X線 ・チップサイズ、ワイヤー径

- ・ 断面観察(CP/SEM)、SEM-EDX
- ・ 断面観察(TEM)、TEM-EDX

このレポートは $\alpha$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> SBDの新しい構造を明らかにする世界初の解析レポートです。また、熱抵抗を低減するために、金属基板上に堆積された元の極薄(~5um)GaOx層が明らかになります。

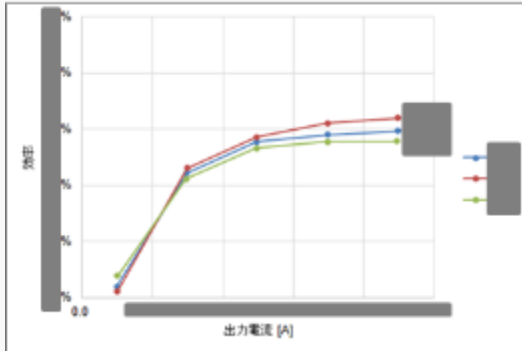
# FLOSFIA製GaO-SBD 動作解析・構造解析レポート

## Table of contents

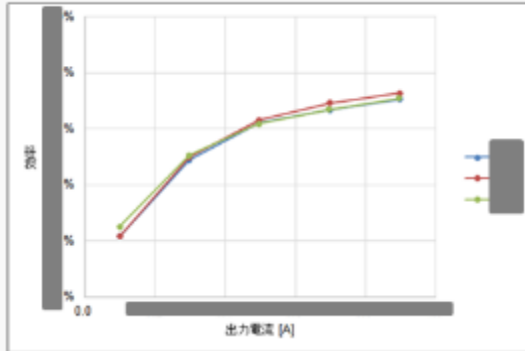
1. 概要		
1-1. 調査項目	.....	3
1-2. GaO-SBD搭載PFC評価ボード概要	.....	4
2. 調査結果		
2-1. GaO/Si/SiC比較		
2-1-1. 測定環境・条件	.....	7
2-1-2. 入力AC電圧 vs 出力電圧	.....	8
2-1-3. 入力AC電圧 vs 力率	.....	9
2-1-4. 出力電流 vs 出力電圧	.....	11
2-1-5. ダイオード温度 vs 出力電流	.....	12
2-1-6. 効率 vs 出力電流	.....	13
2-1-7. オシロスコープ波形(反応速度・VF)	.....	14
2-2. GaO-SBD単体特性評価	.....	21
2-3. GaO-SBD物理解析		
2-3-1. 製品外観	.....	26
2-3-2. 断面解析(CP/SEM)	.....	30
2-3-3. 断面解析(TEM)	.....	44

## 効率 vs 出力電流

入力AC電圧=100V設定時

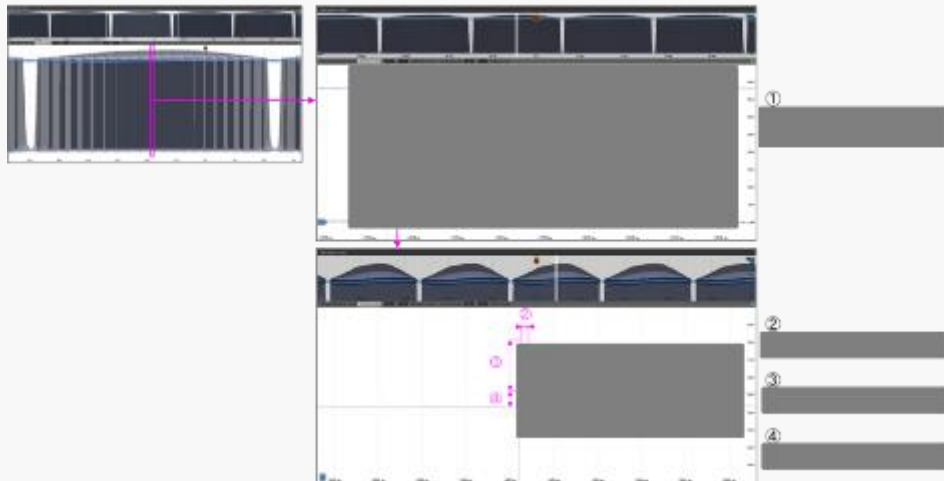


入力AC電圧=200V設定時



## オシロスコープ波形(反応速度・VF)

GaO, 入力AC電圧: 100V, 出力DC電流: 500mA



	Vacin=100V, Iload=0.5A					Vacin=200V, Iload=0.5A				
	立ち上がり 時間 [ns]	リングング 周波数 [MHz]	リングング 振幅 [V]	Vf [V]	If [A]	立ち上がり 時間 [ns]	リングング 周波数 [MHz]	リングング 振幅 [V]	Vf [V]	If [A]
GaO										
SiC										
Si										

## 断面観察(CP/SEM)・SEM-EDX

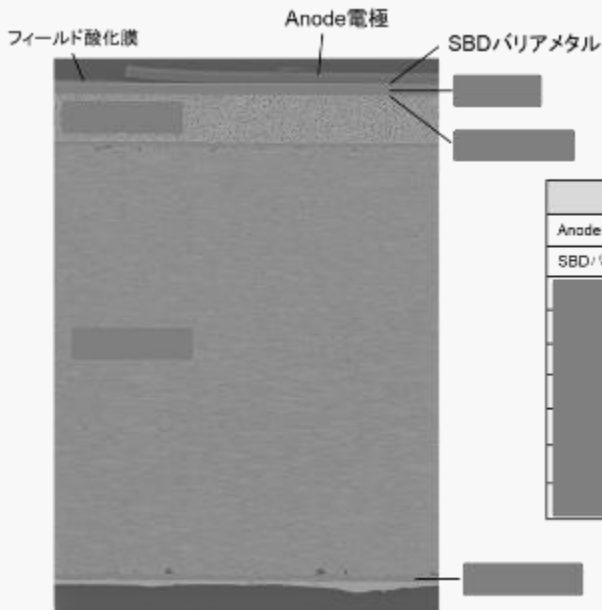


表1: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚

	膜厚	材料	備考
Anode電極	[Redacted]	[Redacted]	P.34 Fig. 2-3-2-7参照
SBDバリアメタル		[Redacted]	P.46 Fig. 2-3-3-6参照
[Redacted]		[Redacted]	P.33 Fig. 2-3-2-6参照
[Redacted]		[Redacted]	P.34 Fig. 2-3-2-7参照
[Redacted]		[Redacted]	P.47 Fig. 2-3-3-8参照
[Redacted]		[Redacted]	P.35 Fig. 2-3-2-9参照
[Redacted]		[Redacted]	P.37 Fig. 2-3-2-13参照
[Redacted]		[Redacted]	P.32 Fig. 2-3-2-3参照
[Redacted]		[Redacted]	P.38 Fig. 2-3-2-16参照

## 断面観察(TEM)、TEM-EDX

