

# SiCパワーMOSFETのコンタクト電極評価

## コンタクト電極/SiC層の界面の相同定・元素分布評価

測定法 : TEM・EDX・EELS・FIB・ED  
 製品分野 : パワーデバイス  
 分析目的 : 形状評価・構造評価・組成評価・同定

### 概要

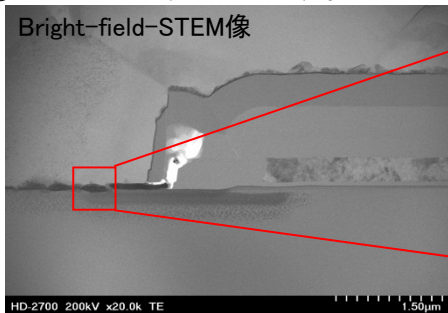
市販のSiCパワーMOSFET素子の解析事例をご紹介します。  
 SiC材料では、SiだけでなくCを含めた系での材料制御が必須となり、従来のSi半導体の製造方法と違いがあります。コンタクト電極とSiC層のオーミック接合形成プロセスにおいて、TEMを用いたEDX/EELS分析および電子回折から、Cを含めた元素分布や結晶相を評価しました。

### データ

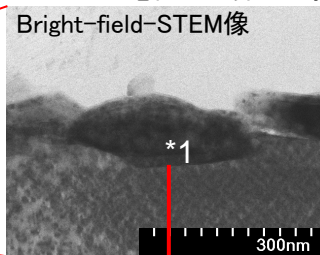
#### ■ サンプル概要

市販品を解体し、SiCパワーMOSFET素子のコンタクト電極/SiC界面を調査しました。

#### ①-1 MOSFET素子の断面観察



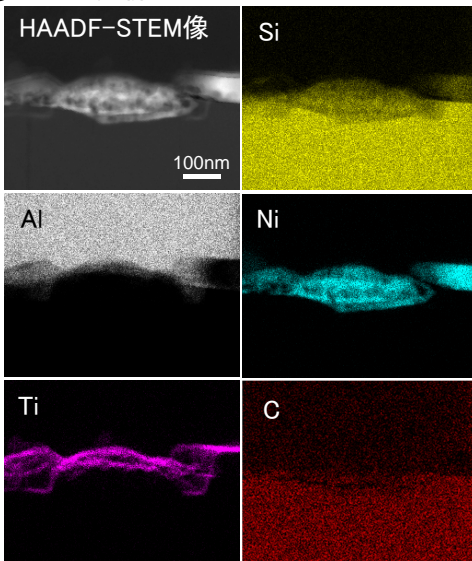
#### ①-2 コンタクト電極/SiC界面の拡大像



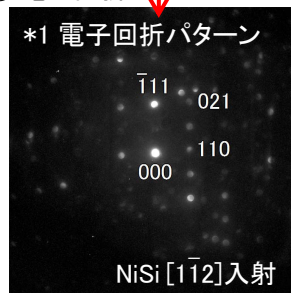
① 断面観察から、コンタクト電極/SiC界面には粒子状の合金層が確認されました。

② EDX面分析から、合金層の構成元素は主にNiとSiでした。

#### ② EDX面分析



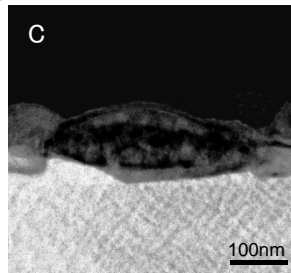
#### ③ 電子回折



③ 電子回折から、粒子はNiSiと同定できました。

②④ C(炭素)のEDX/EELS面分析から、合金層内にもCが確認されましたが、著しい析出はなく、電子回折ではCの分布に対応してSiCの回折スポットも確認できました。

#### ④ EELS面分析



今回の調査では、NiとSiC基板が反応して、低抵抗のNiSiが形成されているものの、凝集性からシート抵抗の増加が懸念される結果となりました。

TEMを用いたEELS,EDX,電子回折等を組み合わせることによって  
 特定素子の構造 および 元素分布・結晶性を評価可能です

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!