

# SRAによるIGBTチップの キャリア濃度分布評価

## フィールドストップ層およびライフタイムキラーのSRA評価

測定法 : SRA・SIMS  
 製品分野 : 電子部品・パワーデバイス  
 分析目的 : 微量濃度評価・製品調査

### 概要

SRAでは、キャリアの深さ方向濃度分布を浅い領域(数100nm)から深い領域(数100 $\mu$ m)までの幅広いレンジで分析が可能です。また、試料表面や指定深さにおける抵抗値の面内分布評価も可能です。一例として、市販品のSi-IGBTチップを解体し、チップ全体/フィールドストップ層/ライフタイムキラーの深さ方向濃度分布評価と、ライフタイムキラー照射深さにおける抵抗値の面内分布評価をSRAで行った事例をご紹介します。

### データ

SRAでチップ全体の深さ方向キャリア濃度分布評価した結果を図2に、フィールドストップ層の深さ方向濃度分布をSRAとSIMSで複合評価した結果を図3に示します。

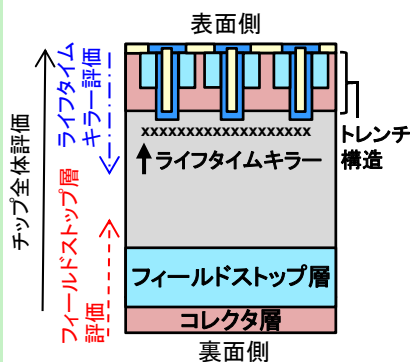


図1 IGBTチップ断面構造図

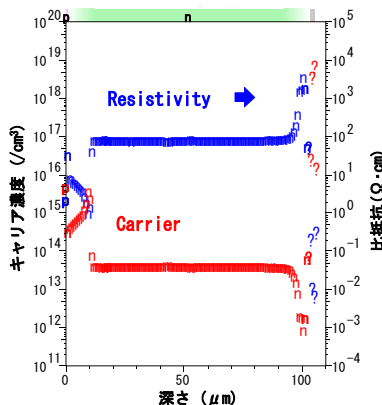


図2 チップ全体の深さ方向  
キャリア濃度分布の評価

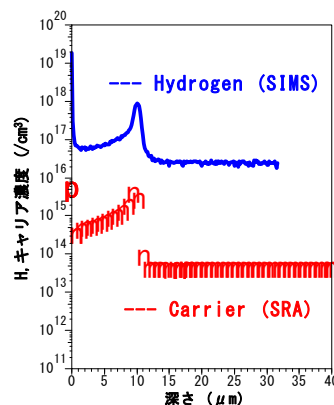


図3 SRAとSIMSによる  
フィールドストップ層の評価

また、ライフタイムキラー照射領域の深さ方向キャリア濃度分布評価の結果を図4に、ライフタイムキラー照射深さにおける抵抗値面内分布評価の結果を図5に示します。

100 $\mu$ m以上の広い領域での抵抗値の面内分布を評価できるため、デバイスが設計通りに作製されたかの確認・異常箇所の特定などが可能です。

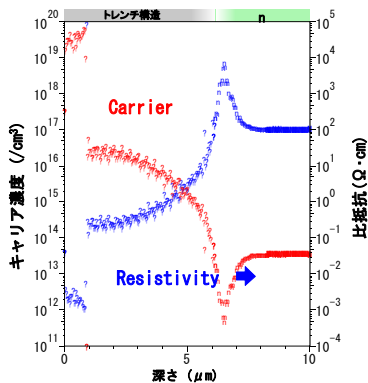


図4 ライフタイムキラー評価

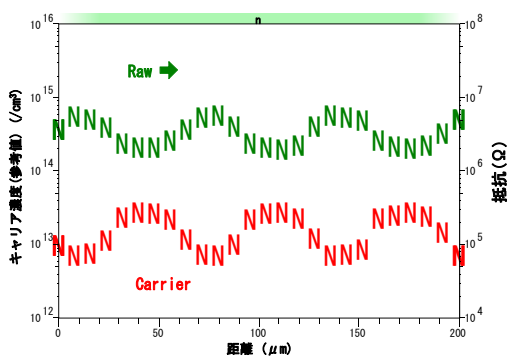


図5 ライフタイムキラー照射深さ  
における抵抗値の面内分布評価

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

一般財団法人  
**MIST** 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp  
 URL : <https://www.mst.or.jp/>