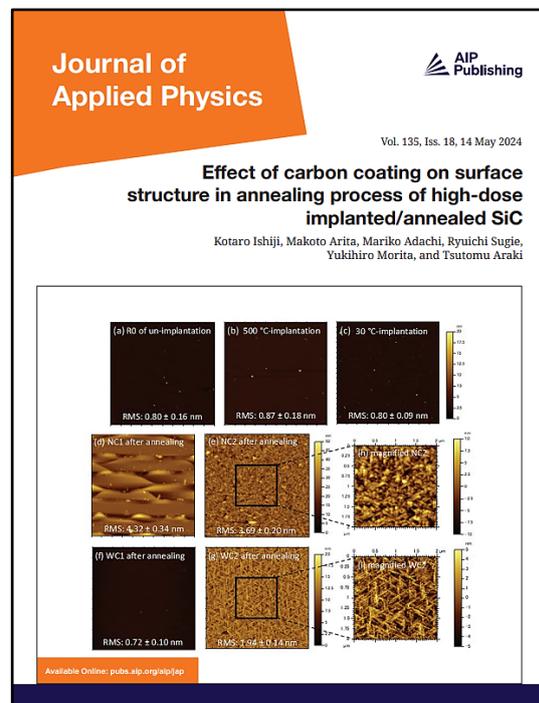


SiC パワー半導体のイオン注入/アニール過程で生じた表面荒れと変質構造の原因を解明

佐賀県立九州シンクロトン光研究センター研究員及び共同研究者の半導体に関する研究が、米国物理学協会(1931年設立)が発行する「Journal of Applied Physics」の特集記事(Featured article)、及び表紙(Vol.135, Iss.18)に掲載されました。本誌は週刊誌であり、表紙への日本人研究者の掲載は年間1~2件程度です。

SiC パワー半導体を製品化する過程で電気活性を促すイオン注入/アニール処理は欠かせません。イオン注入後、表面荒れを防ぐため、アニール時に表面をカーボン膜でコーティングします。表面荒れは SiC 製品の性能劣化を招くからです。しかし、カーボン膜をコーティングしたにもかかわらず注入/アニール条件によっては表面が荒れます。さらに興味深いことに、荒れた表面は幾何学的な構造を持っていました。この問題に対し、表面走査型プローブ顕微鏡、レーザーラマン顕微鏡、及び透過電子顕微鏡を使って表面と注入層の構造を精密に調査しました。本来、SiC は六方晶構造ですが、実験の結果、注入層の結晶構造が立方晶と非晶の混合構造に変質していることが判明しました。この変質した混合構造が、カーボンコーティングにもかかわらず幾何学的な表面荒れを形成した原因であることが示されました。注入層の変質した混合構造と表面荒れのメカニズムを示したことは、変質構造の形成を回避できることを意味し、SiC 製造過程にとって重要な知見を与えています。本内容は佐賀県の web でも一般向けにプレスリリース公開しています。



<https://www.pref.saga.lg.jp/kiji003107609/index.html>

掲載誌：Journal of Applied Physics, Vol.135, Iss.18

論文掲載：<https://doi.org/10.1063/5.0205320> (2024年5月14日オンライン掲載)

題名：Effect of carbon coating on surface structure in annealing process of high-dose implanted/annealed SiC

著者：石地耕太郎 (本センター副主任研究員)

足立真理子 (ナノフォトン(株))

森田裕紀浩 (株イオンテクノセンター)

有田誠 (九州大学)、

杉江隆一 (株東レリサーチセンター)

荒木努 (立命館大学)

【問い合わせ先】

<佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター>

ビームライングループ 石地耕太郎、廣沢一郎

利用企画課 松尾剛勇

電話：0942-83-5017, メール：riyou@saga-ls.jp