

金属触媒ウェットエッチングによる多結晶固定砥粒シリコンウェーハに対するテクスチャー**Texturization using Metal Catalyst wet chemical etching for multicrystalline diamond wire sawn wafer.**

°北垣内 圭二, 熊谷 晃 (株式会社ジェイ・イー・ティ)

°Keiji Kitagaito, Akira Kumagai (J.E.T. CO.,LTD.)

E-mail: keiji_kitagaito@jetcoltd.co.jp

近年、固定砥粒ワイヤー（ダイヤモンドワイヤー）を用いて切削するウェーハの加工技術が確立し、ウェーハの切り出し速度が倍増し且つインゴットから取り出せるウェーハの枚数が増加する傾向が見られる。太陽電池の製造コストの 40-60%がウェーハ代であることから、今後固定砥粒ワイヤーでウェーハを切削することにより、太陽電池の製造コスト削減に大きく影響してくる。

HF/HNO₃を使った混酸テクスチャーは多結晶遊離砥粒シリコン太陽電池セルの作製にいて広く用いられている。しかし、混酸テクスチャーは遊離砥粒で切削したウェーハに対して有効であるが、固定砥粒ウェーハに対しては現状有効的でない。これは、混酸テクスチャーはダメージを受けた溝をエッチングで広げて凹凸を作製することに起因する。元々ダメージの多い遊離砥粒ウェーハに対して固定砥粒ウェーハはダメージが少なくテクスチャーを形成することができない (Fig.1 参照)。このため多結晶固定砥粒ウェーハのテクスチャー処理においては現在有望な方法の一つとして、ドライプロセスであるリアクティブイオンエッチング (RIE) が挙げられる。

今回、AgNO₃溶液を使用した金属触媒テクスチャー (MCT) を固定砥粒ウェーハに対して実施した。MCT 技術を用いることにより、これまでウェット技術では困難であった固定砥粒ウェーハに対し良好なテクスチャーの形成出来たので報告する (Fig.2 参照)。MCT 技術の特徴は、触媒作用によりウェーハの表面状態に関係なく、ウェーハ全面に自発的にテクスチャーを形成することが可能である。MCT 技術を用いたウェーハの凹凸は、槽への浸漬時間などで簡易に制御できる。また MCT 技術によるセルの特性は、遊離砥粒ウェーハの混酸テクスチャーによる特性と大きく異ならず、比較的良好な特性を示す。MCT 技術が固定砥粒ウェーハに対して有望な手法である点を基礎的な側面からセル特性に至るまで本学会で報告する。

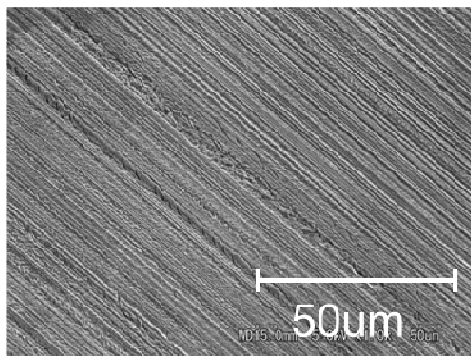


Fig.1 SEM image of as-cut diamond sawn wafer.

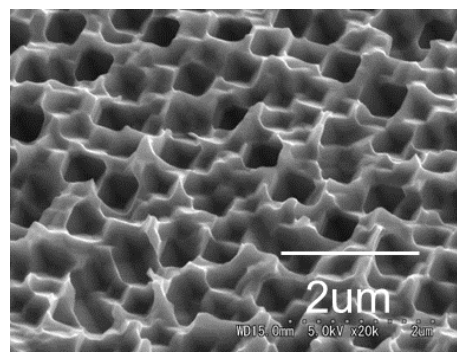


Fig.2 SEM image of macro porous Si layer for diamond wire sawn wafer.