

# EBSD法によるシリコン(Si)ウエハ加工ダメージ評価

方位差マップを用いてシリコン(Si)ウエハ内の歪み分布を評価いたします。

## シリコンウエハの加工ダメージ評価

### ● ダメージ評価の必要性と方法

半導体に使用するシリコンウエハの製品化の際に、加工ダメージが表層部に残り、太陽電池等に使用される場合には長期信頼性に影響を及ぼす可能性があるとして指摘されています。この加工ダメージの程度や深度の評価には、ウエハの断面をEBSD(Electron BackScattered Diffraction Pattern、電子線後方散乱回折)測定することで、結晶粒内の方位差を測定する方法が有効です。方位差マップにより、表層のダメージを可視化することが可能です。

## 方位差マップを利用したダメージ評価事例

### ● GROD(Grain Reference Orientation Deviation)マップを使用した評価

単結晶シリコンウエハにおけるダメージ深さの評価にはGRODマップが有効です。GRODは、1つの結晶粒において、その結晶粒の平均方位からどれだけの方位差となっているのかを示したマップです。この図は、単結晶シリコンウエハ内の連続的な方位のずれを把握しやすいという特徴があります。

図1はシリコンウエハの断面のGRODマップ図の比較です。(a)は表面ダメージなしの試料、(b)は表面にダメージありの試料です。青から赤にいくほど、結晶粒内の平均方位からのずれが大きいくことをあらわします。(a)表面ダメージなし試料では、表面近傍においても結晶粒内との方位差のずれはほとんど認められませんが、(b)表面ダメージありの試料では、表面近傍で方位のずれが非常に大きく、ダメージが存在していることがわかります。

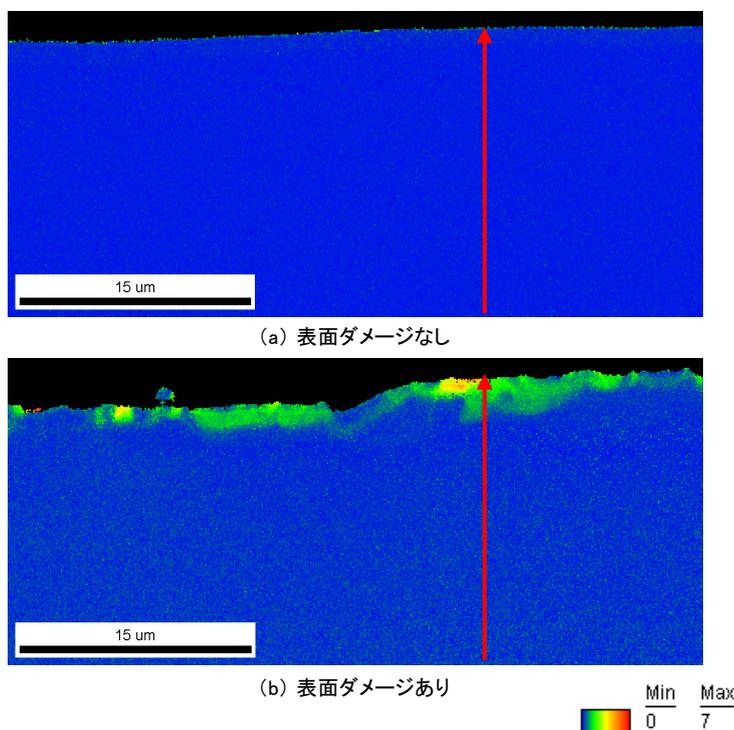


図1 シリコンウエハのGrain Reference Orientation Deviation 図

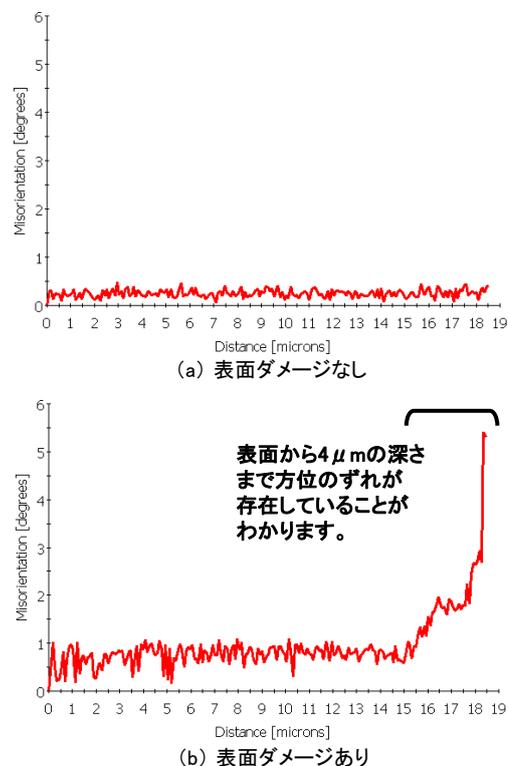


図2 赤矢印部の方位差チャート(始点:測定領域下端)