

透過X線トポグラフィによるSiのスリップ転位評価事例

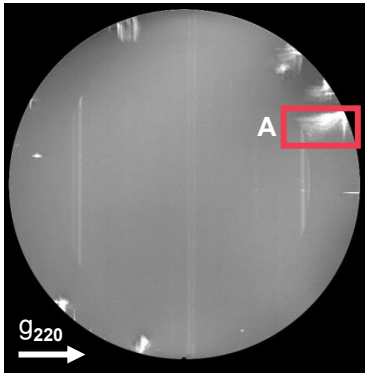


図1 透過X線トポグラフィ像

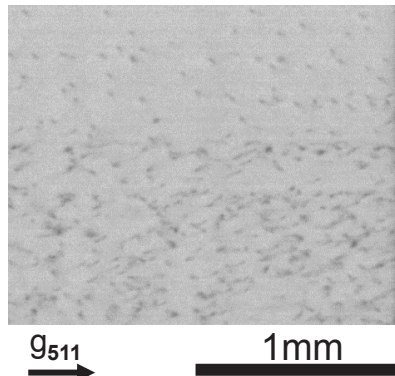
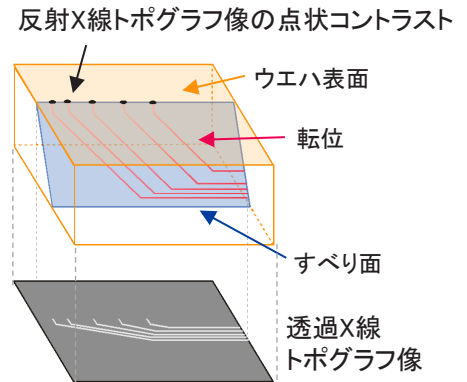


図2 箇所Aの反射X線トポグラフィ像



8インチSiウエハに導入されたスリップ転位の評価事例です。透過X線トポグラフィではスリップ転位は白いコントラストとして映ります(図1)。領域Aを反射X線トポグラフィで観察すると、黒い点状のコントラストが並んでいるのが確認できます(図2)。これは、スリップ転位がウエハ表面に貫通した箇所に対応します。

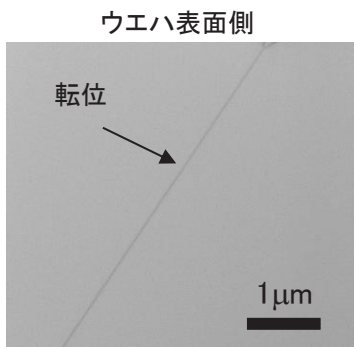
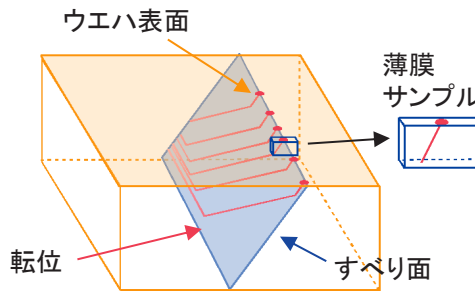


図3 スリップ転位のTEM像(STEM像)



スリップ転位がウエハ表面に貫通した箇所から薄膜サンプルを作成してTEM観察すると、転位に相当する線状のコントラストが確認できます。

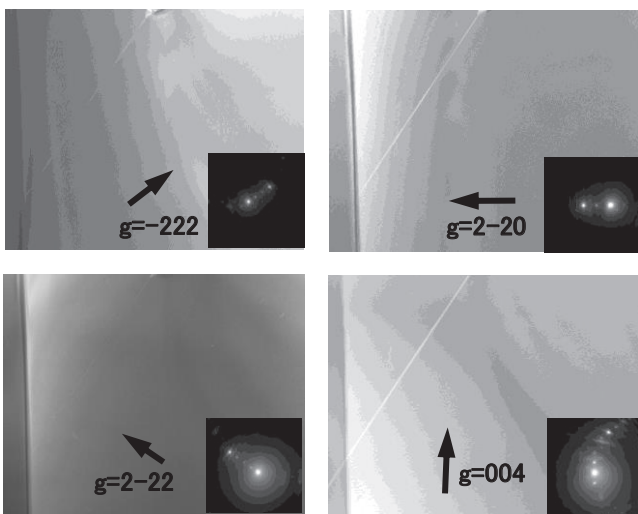
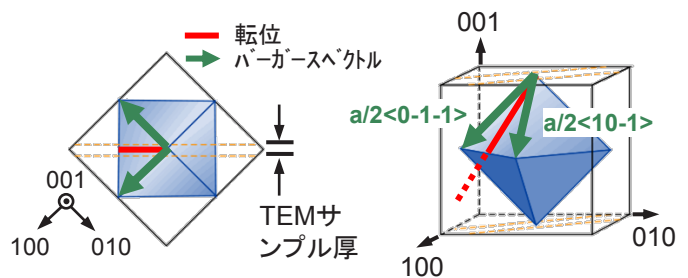


図4 スリップ転位のTEM像(暗視野像)



g ベクトルと転位のバーガースベクトルが直交すると転位のコントラストが消失します。図4の結果から、ウエハ表面に抜けるスリップ転位は $\langle 112 \rangle$ 方向に伸びており、バーガースベクトルは転位線に対して30度の角度を持つことがわかります。

2μm