

■キーワード

太陽電池 多結晶シリコン基板 残留歪み 割れ対策 赤外光弾性法  
多次元信号の計測と画像化 イメージング応用 電子材料・デバイスの電氣的・光学的評価

■研究の概要

太陽電池基板は、大型化と薄型化が進んでおり、製造工程での割れ対策が極めて重要となっています。割れ問題の一因に、基板中の微小な残留歪みがありますが、その測定はこれまで困難でした。我々は、半導体中の微小な歪みを非破壊でイメージングできる赤外光弾性装置 SIRP(Scanning Infrared Polariscope)を世界に先駆けて開発しました。SIRPの特徴は、量産基板を特段の前処理なしに測定できることです。SIRPイメージングは、歪みの大小と空間的均一性が一目瞭然になり、平均値によるロット間比較も可能となるため、太陽電池基板の割れ対策や歩留まり向上に極めて有用だといえます。

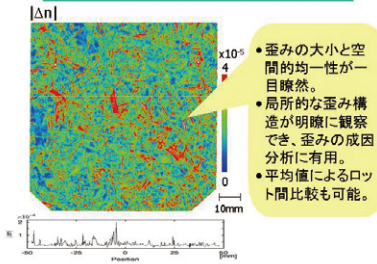
SIRPの仕様

ターゲット	mc-Si, Si, GaAs, InP, SiC, GaN, LiNbO <sub>2</sub> , etc.
最大試料寸法	12インチ(300mm)φ
測定量	$\Delta n, \psi,  S_{yy}-S_{zz} , 2 S_{yz} ,  S_r-St $
歪み感度	10 <sup>-7</sup>
空間分解能	100μm
測定時間(4インチφ, 500um)	2 hours

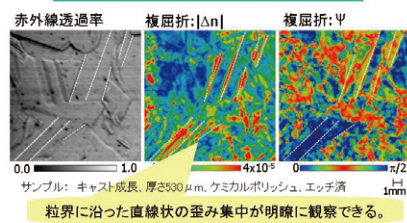
■研究・技術のプロセス／研究事例

多結晶シリコン基板の微小歪みイメージング  
太陽電池の割れ対策と歩留まり向上を目指して。

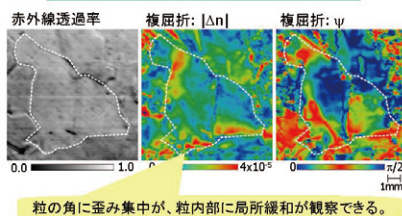
多結晶Si基板のSIRPイメージング例



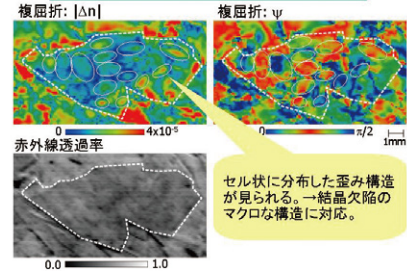
SIRP拡大図(1) 直線状粒界拡大



SIRP拡大図(2) 結晶粒内外



SIRP測定例(3) 結晶粒内歪み構造



■研究・技術のポテンシャル

SIRPは、独自の赤外光弾性計測技術に基づいており、半導体基板中の微小歪みの非接触・非破壊イメージングとして多数の世界的研究成果を得ています。また、多結晶シリコンだけでなく、単結晶シリコンやGaAs, InP, SiC, GaNなども評価できます。

SIRPの仕様

ターゲット	mc-Si, Si, GaAs, InP, SiC, GaN, LiNbO <sub>2</sub> , etc.
最大試料寸法	12インチ(300mm)φ
測定量	$\Delta n, \psi,  S_{yy}-S_{zz} , 2 S_{yz} ,  S_r-St $
感度	10 <sup>-7</sup>
空間分解能	100μm
測定時間(4インチφ, 500um)	2hours

■セールスポイント

- ・市販多結晶シリコン基板はもちろん、薄型基板やリボン結晶にも対応できます。
- ・単結晶シリコンの自重による歪みが測定できる位に高感度です。
- ・基板に特段の前処理は不要です。