

# 太陽電池パネルバックシートの組成解析

—イメージングIRおよびEPMAカラーマッピングによる複合解析—

大阪事業所 有賀 のり子

## 1 はじめに

近年、化石燃料の高騰や環境意識の高まりに伴い、クリーンエネルギーが注目を浴びています。特に、クリーンかつ無尽な太陽光エネルギーを利用する太陽光発電は関心が高く、普及が急速に進んでいます。太陽光発電を行うための太陽電池は結晶シリコン系が主流であり、大きくはカバーガラス、セル、封止材、バックシートから構成されています(図1)。このうち、バックシートは太陽電池の最背面に貼り付けられ、高い耐久性(耐候性、機械強度、水蒸気バリア性)や封止材との接着一体化適合性などが求められます。このような要求に応えるために、バックシートは多層構成になっています。本稿

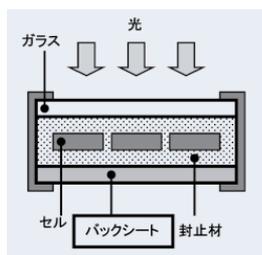


図1 太陽電池パネルの模式図

## 2 イメージングIRによる有機組成の解析

イメージングIRは、複数素子で構成される検出器を用いて、一度に複数箇所の赤外スペクトルを取得する方法であり、化合物に特徴的な官能基の分布を可視化することができます。このため、多層フィルムのような複雑な構造を持つ材料であっても、1回の測定で複数成分の分布状態を確

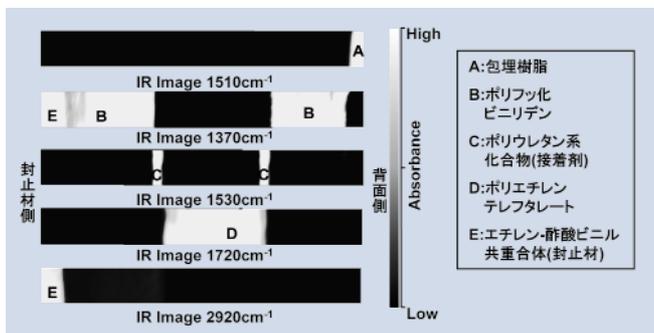


図2 太陽電池パネルバックシート断面のIRイメージ

認できます。図2に太陽電池パネルバックシート断面のIRイメージを示します。図2の結果から、本例のバックシートは5層構造であり、図3に示

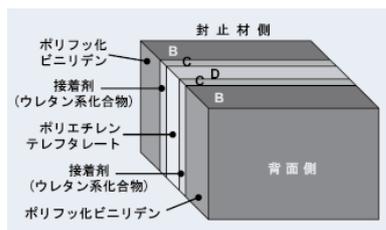


図3 バックシートの層構成

するような層構造(ポリフッ化ビニリデン/接着剤(ウレタン系)/ポリエチレンテレフタレート/接着剤(ウレタン系)/ポリフッ化ビニリデン)であることが分かります。

## 3 EPMAカラーマッピングによる元素組成の解析

EPMAカラーマッピングは、電子線を試料表面に照射し、検出される特性X線の強度から元素の分布をカラー画像として可視化する方法です。図4に太陽電池パネルバックシート断面のEPMAカラーマップを示します。図4の結

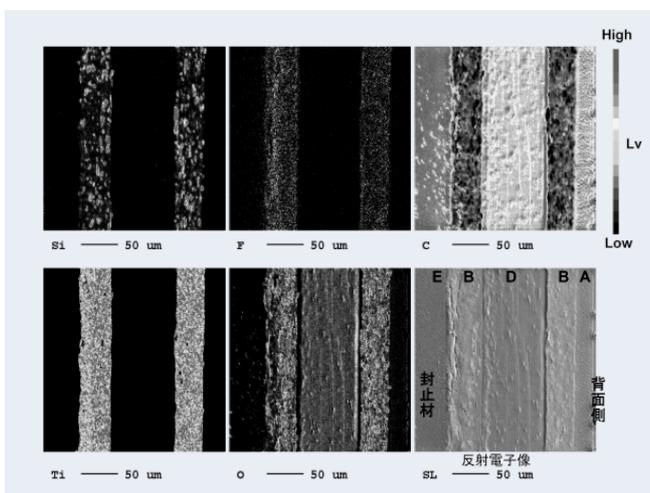


図4 太陽電池パネルバックシート断面のEPMAカラーマップ

果から、B層(ポリフッ化ビニリデン層)では、主成分由来の炭素、フッ素以外にケイ素、酸素、チタンの強度が強いことが分かります。このことから、ポリフッ化ビニリデン層には二酸化ケイ素、二酸化チタンも含まれていると考えられます。

## 4 おわりに

イメージングIRおよびEPMAカラーマッピングは、精密化学品材料評価や医薬品の分布評価、極微小異物の解析など幅広い分野での対応が可能です。当社では、今回ご紹介しましたイメージングIRやEPMAカラーマッピングを始めとする複数手法を駆使した総合解析に取り組んでいます。



有賀 のり子  
(あるが のりこ)  
大阪事業所