



有機材料のフラクトグラフィ

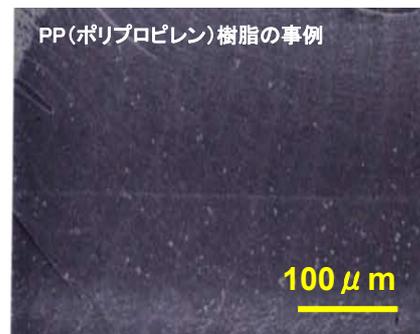
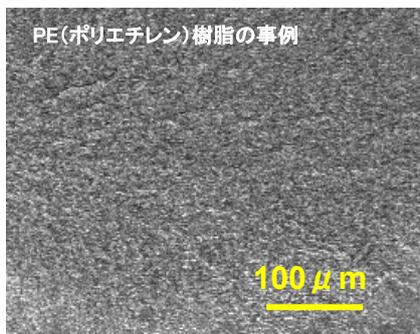
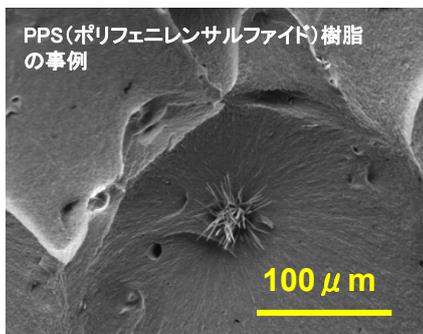
ゴムから樹脂まで、有機材料のフラクトグラフィ(破面解析)により、不具合解決案をご提供致します。

有機材料のフラクトグラフィ —その必要性と概要—

- 有機高分子材料は柔軟なゴムから硬質のガラス状材料まで、極めて多様な形態及び物性を有しています。また、軽量性、加工性などにも優れていることから、構造材料として幅広く利用されています。しかし、金属材料と比較すると十分な信頼性を勝ち得ておらず、破損の原因を究明して、材料選択や品質管理に反映させていくことが重要となっています。
- 破壊した材料の破面には、その材料が破壊に至るまでの直接の証拠が残されています。詳細に観察する事によりその破壊の過程を推定する事ができます。しかし破壊原因が多様である事、得られるデータが画像である事から、観察者の経験とスキルに頼る部分が多い手法と言えます。弊社では、ゴムから樹脂、FRPに至るまで破面の豊富な観察経験を生かして、不具合解決のソリューションを提供致します。

破面から推定される材料破壊の様式

- (1) デンプル模様より延性破壊と推定 (2) シェブロン※1模様より脆性破壊と推定 (3) ストライエーション※2模様より疲労破壊と推定

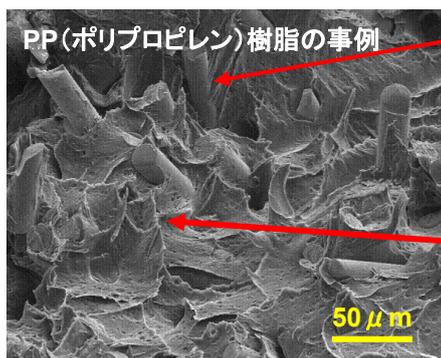


※1 紋章

※2 応力周期と一致した規則正しい縞模様

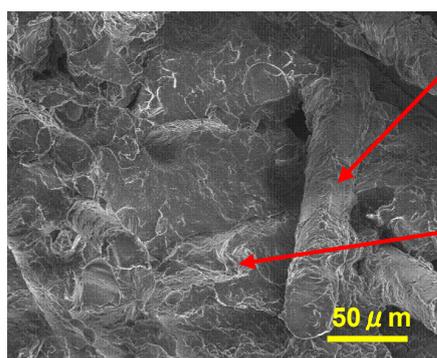
フラクトグラフィによる不具合解決事例

材料変更後の強度低下現象の解析事例をご紹介します(材料:ガラス繊維強化プラスチック)



繊維密着不良部
(繊維の周囲に樹脂の付着が観察されない)

繊維補強効果が低下しており、樹脂が延性破壊



繊維密着性の改善
(繊維の周囲に樹脂が付着)

樹脂が繊維で補強されたため、樹脂が脆性破壊

材料強度低下材のフラクトグラフィ

材料強度改善材のフラクトグラフィ

強度低下の原因: 樹脂/ガラス繊維界面の接着不良による強度不足(繊維引抜け、延性破壊)



解決案: ガラス繊維表面処理の改善(シランカップリング剤処理の最適化)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2013 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。