

プラスチック製品の破損解析

－ ポラリスコープ、SEM －

破面解析は、製品破面を顕微鏡観察することで、破損に至った履歴や不良箇所を推定し、破損原因を解明する手法である。当社では、長年蓄積してきた解析技術とノウハウを活かし、樹脂製品の破損原因を迅速に特定できる。本資料では、プラスチック製品の破損解析手法としてポラリスコープおよびSEMの有効性を紹介する。

▶ 試料(ポリスチレン製コニカルチューブ)

ねじ部に薬液を滴下してキャップを締めることでケミカルクラックによる破損をモデル的に再現した

薬液滴下部
= 破損部



観察

- ①ポラリスコープ：ひずみ分布の可視化
- ②SEM：破面観察による破損原因の特定

▶ ポラリスコープによるひずみ分布解析

ポラリスコープでは透明プラスチック製品の“残留ひずみ（内部応力）”の分布を可視化できる

キャップ部分に
ひずみが集中

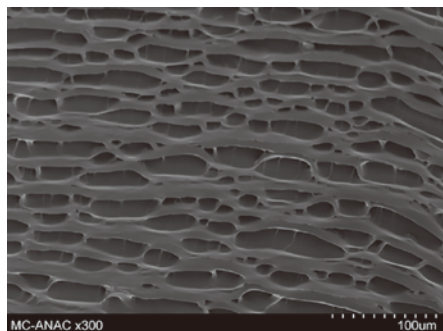


- ひずみが干渉縞として観察される
- 干渉縞より樹脂の流動方向やウェルド部が明瞭に確認できる

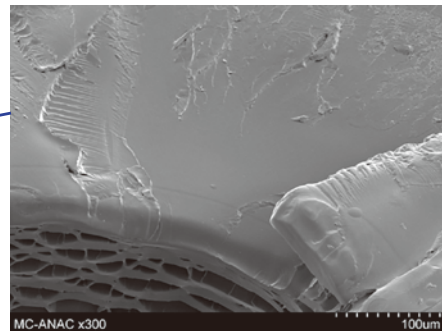
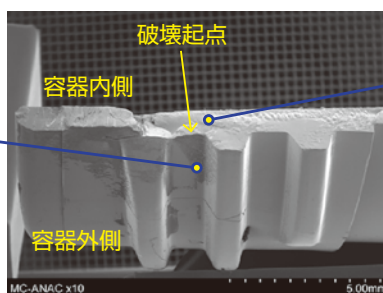
ひずみの分布を確認することにより破損しやすい部位の絞り込みが容易となる

▶ SEMによる破面観察

SEMによる破面の観察により破壊起点の特定と破壊モードの解析が可能



- 起点近傍の容器外側に薬液の影響によるクラックが見られる



- 起点近傍にはケミカルクラックに特有の鏡面状の破面が見られる

豊富な知見により、ケミカルクラック以外にも様々な形態の破損原因を特定可能

