

ガラスの破損事故解析の事例紹介

環境技術グループ 宮宅ゆみ子

1. 物理強化された大型窓ガラスの破損
2. ガラス内部の異物を起点にして破壊が進展
3. 破損原因は異物の体積膨張が引起す「自爆」と判明

はじめに

ガラス・セラミックス分野では、ガラスの溶融技術支援やガラス製品の破損事故解析などを行っています。今回はガラス製品の破損事故解析について、先日、A社ビル正面玄関で起きた大型ガラスの破損事故を例としてご紹介します。

ガラス破損事故の解析例

1. 破損状況

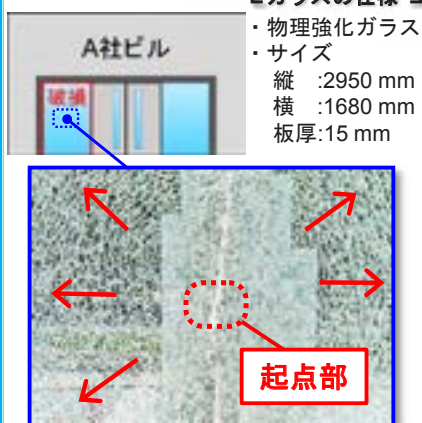


図1 破損状況概観
破損は写真の中央から矢印の方向に向かって進行している。

【破損したガラスの仕様】
・物理強化ガラス
・サイズ
縦 : 2950 mm
横 : 1680 mm
板厚: 15 mm

2. 起点部の破面観察



図2 起点部拡大写真

【観察のポイント】

1. ガラス表面に破壊を引き起こすような傷はない。
2. 異物がガラス内部にある。
3. 破面の模様（起点→ミラー→ミスト→ハックル）から、内部の異物から外側に向かって破壊が進行。

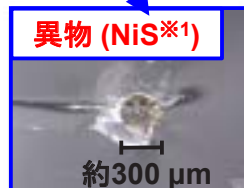


図3 起点部（破片A）の断面写真
※1 SEM-EDXの分析結果による

3. 自爆とは

物理強化ガラスの場合、ある時突然ガラスが破損することがあり、自爆と呼ばれています。自爆は、ガラス内部にある硫化ニッケルが相転移により体積膨張することによって起ります。

まとめ

- 破損事故解析の結果、今回の大型窓ガラスの破損原因はガラス内部の硫化ニッケルが体積膨張することにより引き起こされる「自爆」であったことが判明しました。

担当者：上部 隆男、陸井 史子、増田 優子、吉野 徹（環境技術グループ）