

ガラスの破損事故解析

—原因を究明し再発防止対策を考える！—

「破損事故解析」とは、破損した製品等を調べて原因を明らかにし、再発防止対策を考えることをいいます。身の回りで多く使われているガラス製品について、具体的にご紹介いたします。

ガラス製品の破損事故の例

ガラスは代表的な脆性材料で、硬い反面脆く、一度キズがつくと壊れやすいという性質があります。ガラス製品の破損事故には様々な原因がありますが、代表例を表1に示します。

表1 ガラス製品の破損事故原因の代表例

分類	原因
機械的な衝撃によるもの	落として割れた ぶつけて割れた
熱的な衝撃によるもの	お湯を入れたら（急激な温度差を与えたら）割れた
製品の不良によるもの	残留ひずみや異物により割れた

破損事故解析の進め方

いずれの破損にせよ、ガラス製品が壊れてしまったらその原因を明らかにし、次に同じ事故が起こらないよう、再発防止のための対策を考えることが非常に大切です。

ガラス製品の破損事故解析を行う場合、まず、事故が起きた時の状況等を詳しく把握します。次に、破損品の全ての破片が揃っているか確認します。破片は全部回収できることが理想ですが、できなければ回収できた範囲内で、それらの破片を組み立てて元の形状に復元します。この復元作業は、製品によっては模様のないパズルを組み立てるようなもので、かなり難しい場合もありますが、全体の破損状況を把握するためには重要な行程です。

全体が組み上がったら、まず、亀裂（クラック）の入り方から、破壊の起点（スタート地点）が製品全体においてどこに位置するのかを

推定します。続いて、破断面の観察を行い、破壊の進行方向から起点を詳細に決定します。ガラスは脆性材料ですので、ほとんど塑性変形することなく破壊に至り、破壊の履歴がほぼそのまま破断面に残ります（図1）。破損事故解析では、「起点」を見付け、最終的にはその起点がどうして生じたかを考察することが重要です。

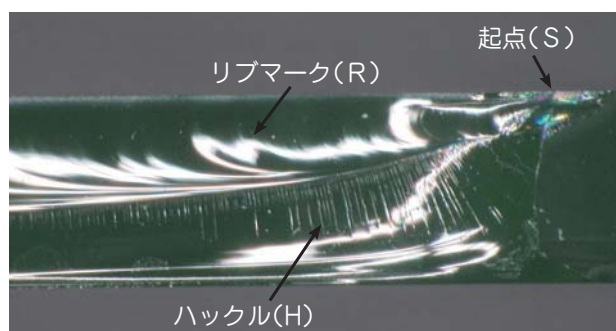


図1 ガラスの破断面

ガラスの破断面には破壊の履歴が残り、様々な情報が現れています
リップマーク(R)やハックル(H)から破壊の進行方向がわかり、破壊の起点(S)を見付けます

ご依頼される際の注意点

破損事故解析は、破損の状況により、原因が特定できないことも多々あります。できる限り原因を明らかにするためにも、ご依頼される場合には、以下の点にご注意ください。

- 破片はできるだけ回収する
- 破断面同士を擦り合わせない
- 二次破壊(運搬中に更に壊れた等)を防ぐ
- 同タイプの正常品を用意する
- 破損時の状況をできるだけ詳しく！

当研究室では、破損事故解析についての技術相談や依頼試験のみでなく、企業の方が自分たちで事故解析ができるようお手伝いをする、実地技術支援やオーダーメイドセミナー等も行ってまいります。ガラス製品の破損でお困りの際は、ぜひ一度ご相談下さい。

開発本部開発第二部 材料グループ <西が丘本部>
増田 優子 TEL 03-3909-2151 内線 339
E-mail : masuda.yuko@iri-tokyo.jp