

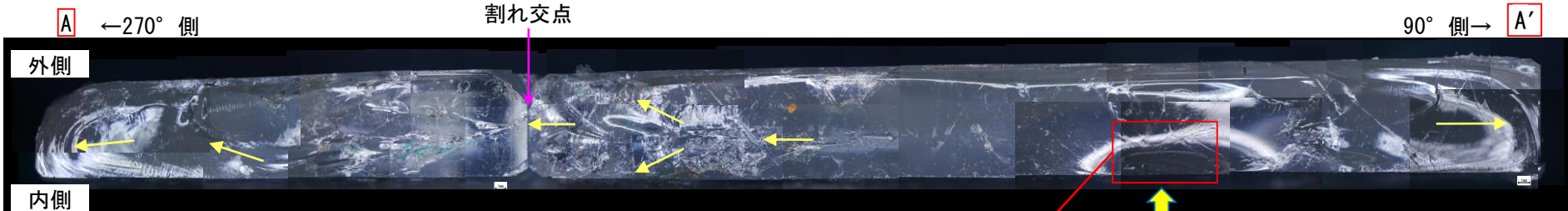
Technical Report ~ガラス破面解析~

1.概要

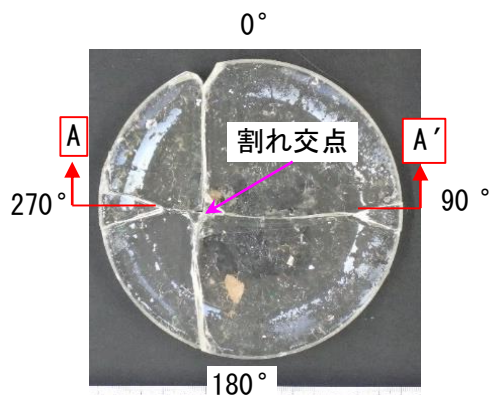
ガラスは熱や衝撃を加えると割れてしまいます。ガラスの破面を観察する際は起点や割れの進展方向に着目し、損傷に至った原因を探ります。ここではプラント機に取り付けられた覗き窓の十字割れ(水平割れ、垂直割れ)について紹介します。

- 破壊起点の推定(欠け落ち、異物など)
- 破壊の進展方向

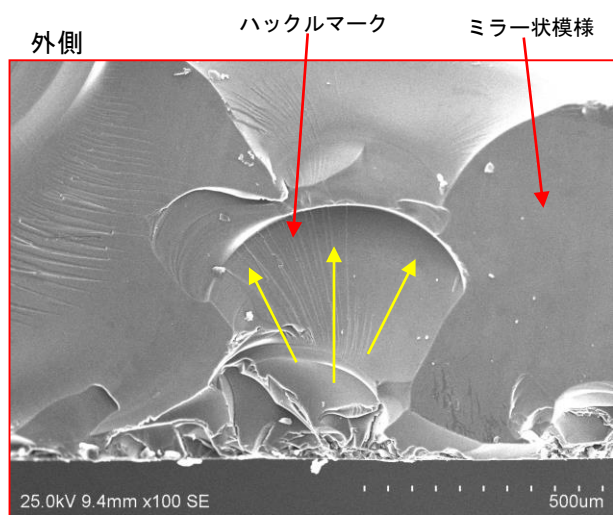
2.検査事例



水平割れ破面全景(A-A' 視図)



破面観察位置 (外側)



推定起点部拡大

推定起点部 (欠け落ち部)

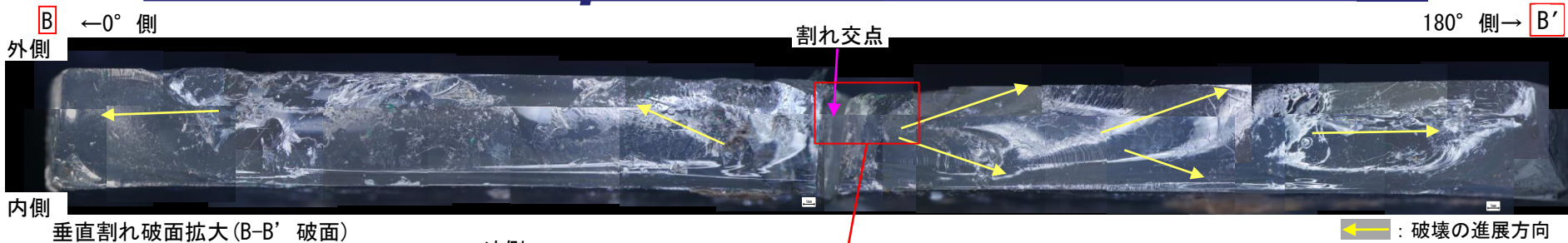
← : 破壊の進展方向

水平割れ(A-A')の観察では、低倍率で観察したところ、内側に欠け落ち部があり、そこを中心にサンプルの外周部へ割れが進展している様相でした。

またその欠け落ち部をさらに拡大して観察すると、ミラー状模様やハックルマークが確認され、その模様は放射線状に広がっていました。ミラー状模様は、起点周辺にできる破壊パターンです。

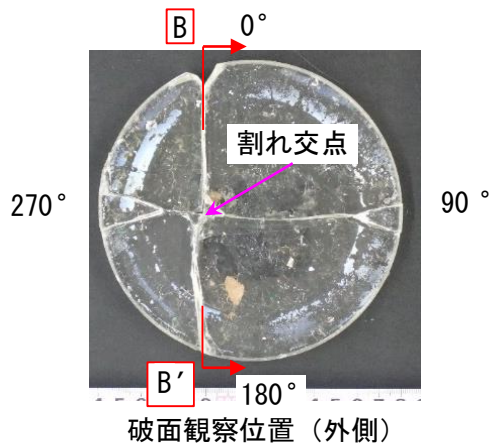


Technical Report ~ガラス破面解析~

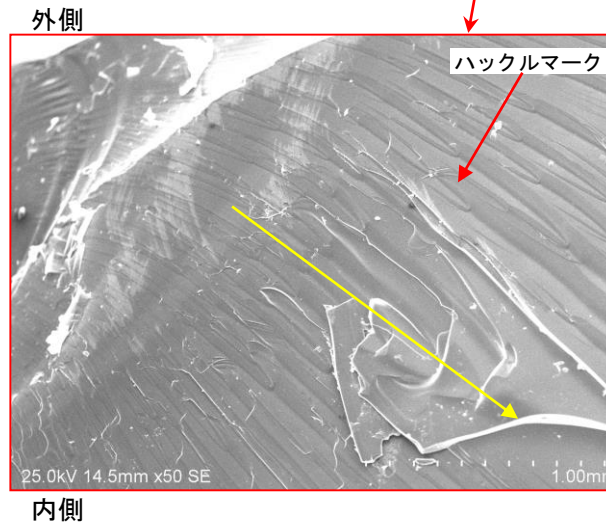


垂直割れ破面拡大 (B-B' 破面)

← : 破壊の進展方向



破面観察位置 (外側)



一方、垂直割れ (B-B') の場合、低倍率での観察では欠け落ち部や付着物など起点となりうるものは確認されませんでした。高倍率での観察においても、水平割れの時のように、ミラー状模様や放射状の模様は確認されませんでした。

3. 評価

今回、プラント機の覗き窓は水平と垂直の十字に割れており、その割れた要因を探る調査を行いました。窓の水平割れ (A-A') の観察では、明確な欠け落ち部や起点に見られる破壊パターンが確認され、そこから外周部にかけて割れが進展していました。また、垂直割れ (B-B') では明確な起点となるものは認められませんが、割れ交点部近傍を中心に外周部へ割れが進展していました。

割れの状況から、割れ交点部を跨いで外周部まで割れが進展していることから、水平割れが先に発生し、2次割れとして垂直割れが発生したものと考えられます。

