

PLAMO 通信 12

前回はナチュラル系材料とガラス繊維強化材料でボイドの発生する状況が異なるというお話をいたしました。

ナチュラル系の材料の場合、大きく集中しているのに対し、ガラス繊維強化樹脂の場合は大きなものも発生しますが、小さなものが分散して現れます。ボイドは製品の内部に現れることから品質面で軽視されてきました。また、ボイドを制御することの難しさは成形に携わった方ですとよく解り、改善が限定的でした。しかし、最近は多くの企業がボイドの発生していない、もしくは、ボイド量の少ない製品の製造を要求しております。

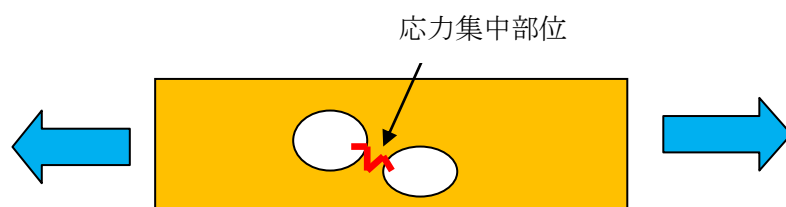
○ナチュラル系材料によるボイドの懸念点

真空ボイドは充填圧力が負圧になって現れる現象ですが、その場所は充填圧力の低い場所、つまりは肉厚部位やゲートから遠い部位、またはゲート周りに現れます。その位置や大きさなどショット間のばらつきがあり、発生部位を特定させるには高度な技術が必要です。

【強度的懸念点】

ボイド発生によって断面積が減少することにより強度は低下することが容易に解ります。特に引張り強度等、機械的強度が集中する箇所にボイドがある場合は顕著に現れ、プラスチック材料の粘弾特性により強度が分散傾向にある時は問題とならないことがあります。応力解析等により応力集中箇所を特定し応力緩和の形状に設計変更を行う、もしくは応力集中箇所にボイドの発生しない様に工夫することが有効です。

また、圧縮力に対してボイドは非常に弱く、この場合、製品に対しては十分な配慮が必要です。



プラスチックにおける強度を考える際にはクリープ現象を常に意識しなくてはなりません。図に示すように常に引張り力が製品に加わっている状況でボイドが発生している場合、想定以上の応力がボイド周辺に発生し、脆性破壊が起こります。この破壊は進行性のもので強度を加えた直後ではなく、徐々に破壊が進行し、突然破断してしまう現象です。プラスチックを扱い、強度要求が高い場合はこのことを十分に理解する必要があります。

次回は危険なボイド（ガラス繊維入り材料）のお話です。

2018/07/06