



PERFORMANCE MATERIALS

プラスチック材料の Microscale Combustion Calorimetry (MCC) 試験

プラスチック材料の新しい燃焼特性評価法

UL認証制度では、認証取得後に製品を検査するフォローアップ（工場検査）サービス（FUS）が義務付けられています。このサービスによってULは、認証製品が要求事項に引き続き適合していることを確認します。しかし、それを適切に行うには十分な情報をもたらしてくれる先進的手法が必要であり、ULは、検査ニーズを満たす方法を常に探究しています。この度、ULは、UL 94によって燃焼定格を得た製品のFUS試験に、燃焼熱量分析手法(MCC)を導入しました。材料メーカーの皆様は、FUSのサンプル試験で、製品が燃焼性の要求事項に適合していることを実証する際、MCCを使用できるようになります。ただし、このMCCを使った試験は、最終製品規格におけるUL 94の燃焼試験の要求事項に置き換わるものではなく、材料の燃焼特性の継続性を検証する追加評価試験として位置づけられています。MCCは、認証プラスチックの組成の一貫性の検査に使用される一般的試験、FTIR、TGA、DSCと共に実施されます。

MCCとは？

MCCとは、プラスチックなどの可燃性材料の燃焼特性を判定するプロセスに使用される熱分析手法です。ULではこの試験を、ASTM D7309, Method Bを使用して実施します。この試験は、ミリグラム単位の試験片（~2.5 mg）を制御された状態で加熱することと、試験片から発生するガスの完全熱酸化を行なう試験環境で実施されます。コントロール下で熱酸化分解を起こしている間、試験片からガスが発生し、そのガスが燃焼する際に放出する熱量を、酸素の消費量から測定します。燃焼熱を放出した試験片の温度も測定します。

FUS試験にこの方法を採用されたお客様が気付かれる大きな違いは、バー状のサンプルが要らないということです。この試験に必要なサンプルは少量で、しかも形状の制限がなく、ペレットで試験を受けることができます。

MCC試験の導入計画

お客様は、MCC試験導入を下記のように進めていただけます。

- 新規認証：FUSに、ペレットでのMCC/ID試験を採用する。
注）UL 94による燃焼定格の判定は、MCCではなく、あくまでも成形バーでの試験による。
- 既存認証：HB以外の材料のFUSにUL 94の燃焼試験を実施するのを中止し、MCCを採用する。
- 燃焼試験の結果が不適合だった場合：FUSの燃焼試験で指摘された不一致は、MCCによってより詳細な測定が可能。

MCCご利用のメリット

FUS試験にMCC試験を利用するメリットは次のとおりです。

- 高分子材料の燃焼特性の定量比較を強化できる
- 新製品の開発に利用できるかもしれない新しい組成の燃焼性質の定量的情報を入手できる
- UL 94の試験方法に規定されているような試験片を準備しなくてもよいので、短時間で結果を得ることができる
- ペレットでの試験が可能なので、成形の必要がない
- バーサンプルの成形にともなう廃棄物がゼロになる。すなわち、少量のバーサンプルを作るために改めて材料を配合する、焼け残ったバーサンプルやバーサンプルの一部を廃棄する、配合/成形機器を洗浄するなどの作業がなくなる
- UL 94の燃焼試験で生じる燃焼副生成物が大幅に減る

MCC試験に関するお問い合わせは、下記までお願いいたします。

問い合わせ先

株式会社 UL Japan カスタマーサービス E-mail: customerservice.jp@jp.ul.com
本社 T: 0596-24-6735 東京本社 T: 03-5293-6200 F: 03-5293-6201

ul.com/jp