

燃焼性試験について

1. はじめに

燃焼性試験は、火災時における製品の安全性を評価するために重要で、自動車の内装材、建築材料、繊維製品など、火災リスクが懸念される多くの分野で採用されています。本稿では、代表的な燃焼性試験を紹介します。

2. 繊維製品の燃焼性試験 (JIS L 1091)

カーテンなどの日常生活で使用される繊維製品が火災時にどのように燃焼するかを確認するために使用され、さまざまな試験方法があります。ここではA-1法(45°マイクロバーナ法)、A-2法(45°メッケルバーナ法)、D法(接炎試験)、E法(酸素指数法)について説明します。

2.1 A法(燃焼試験)

45°にセットされた試験片に下からバーナを用いて繊維製品の燃焼性を評価する試験です。燃焼の面積や持続時間、燃え残りの状況を観察します。薄手の試料にはA-1法(45°マイクロバーナ法)、厚手の試料にはA-2法(45°メッケルバーナ法)を用います。

2.2 D法(接炎試験)

加熱によって溶解・自消する試験片に火炎を直接当てて燃焼の広がりや持続時間を評価する方法です。試料を直径10mmのコイル内に配置し、端に炎を当てて、90mmの長さを燃焼するまでの燃焼回数を測定して燃え広がり具合を評価します。

2.3 E法(酸素指数法試験)

繊維製品が燃焼を維持するために必要な最小の酸素濃度を測定する試験です。この方法は、燃焼が進行するために必要な酸素濃度を調べることで、製品の燃焼性を定量的に評価します。酸素と窒素の混合ガスを流しながら燃焼させ、燃焼したら酸素濃度を下げて再度試験し、燃焼しない場合は酸素濃度を上げて試験をするという操作を繰り返し、燃焼する最小の酸素濃度を限界酸素指数とします。

酸素指数法の試験例を図1に示します。厚さ1mmのPVCシートを105°Cの恒温槽に放置した場合の限界酸素指数の変化を示します。PVC

シートの組成の変化により限界酸素指数が変化していると予想されます。類似した試験方法としてプラスチックの場合、JIS K 7201-2があります。

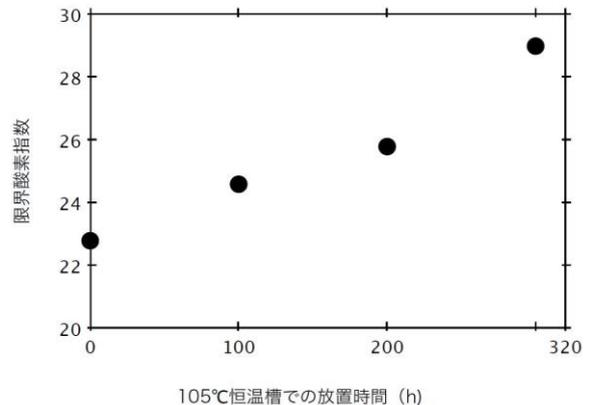


図1 PVCシートの限界酸素指数の変化

3. 自動車内装材の燃焼性試験 (JIS D 1201)

アメリカの安全規格の一種である連邦自動車安全基準であるFMVSS 302を基礎とする試験で、自動車安全基準の中で自動車内装材の燃焼性を評価するための試験です。水平に配置されたホルダーに挟んだ試験片の端に、炎を15秒間接触させて燃焼を開始します。燃焼が254mmの距離を伝播する時間を測定し、その燃焼速度を求めます。

4. コーンカロリメーター燃焼試験 (ISO5660-1)

建材などの燃焼特性を評価するための試験です。この試験は、試料を加熱し、燃焼させ、酸素消費量を測定して、その燃焼性を評価します。この試験は建築基準法や欧米の鉄道車両など様々な分野での要求があります。

5. おわりに

燃焼試験は、さまざまな製品や材料が火災時にどのような挙動を示すかを評価するために欠かせない試験であり、材料や目的により試験方法が異なります。燃焼試験に関する相談や依頼試験をご希望の方は、お気軽にお問い合わせください。