

防災性能試験機内部の接炎バーナー及び空気流の CFD 解析

【概要】

CFD を用いた試験機内部の接炎バーナー・試験片の燃焼の再現及び試験機内部の空気流の解析を行い、接炎バーナーの揺らぎは、接炎バーナーと着火後の試験片の燃焼に伴う巻き込み空気の衝突が試験機下部に生じたことが主たる要因であることを解明しました。

【解説】

劇場やホテルなどの不特定多数が出入りする建物における繊維製品は、火災の発生を防止・延焼拡大を抑制・阻止すること目的として、消防法で主に緞帳、カーテン、絨毯等に基準以上の防災性能を有することを義務付けています。また、工事現場の防音シート、高層マンション住戸のカーテン等も防災物品を用いています。

私達の生活と密接なレースカーテン等で用いるポリエステルを代表とした「熱溶融性繊維」を用いた繊維製品の防災性能試験「コイル法」は、1969 年に採用され、JIS L1091「繊維製品の燃焼性試験方法」に規格化された歴史ある試験方法です。私達は、50 年前には行えなかった最新の数値流体力学を用いて「試験機における着炎バーナーと試験片の燃焼物理」の解析を実施しています。数値計算を用いた試験機内部の燃焼現象及び熱気流の可視化は非常に稀であり、今後この手法を用いた繊維材料や高分子材料の燃焼試験における燃焼物理の把握が進んでいくと思います。数値計算を用いた設計は、実機での実証試験は必要となりますが、時間的・費用的にも大きな節約につながるため、本研究の成果が次世代の燃焼試験方法の開発へ投じた 1 石は非常に大きいと考えます。