

繊維製品の有炎燃焼と無炎燃焼における生成ガスの比較
大阪市大生活科学 岩崎錦

目的 可燃物質の燃焼状態には、有炎燃焼と無炎燃焼とがある。前者は延焼を左右する火炎伝播に関連するものであり、後者は火災初期などの加熱による現象である。繊維製品が両燃焼状態において発生するガスの組成は、特に量的に大きな相異があり、その毒性も異なると考えられる。ここでは種々の布の有炎燃焼と無炎燃焼時に生成する主要ガスを定量的に分析し、その比較検討を行った。

方法 各種試料布について、単独および、綿と重層して実験を行なう。

燃焼ガスの採取：有炎燃焼については、容量90 lの燃焼箱内で、有効面積30×10 cmの試料布を金属枠にセットし垂下させる。試料布の下端に持炎矢火する。全燃焼ガスを5 l/minの流速で吸引しバッグに採取して、全量を150 lとする。無炎燃焼については、有炎燃焼させた試料の1/2重量の試験片を2.2 l容量の器内で3 l/minの通気のもとに10分間加熱する。加熱最高温度は約600°Cである。全生成ガスをバッグに採取し、全量を50 lとする。

燃焼ガスの分析：採取したガスについて、CO, CO₂を赤外線式CO, CO₂測定機により、HCNをピリジン-ピラゾロン法により、アクロレイン, アセトアルデヒド, アセトンを検知管式ガス検知器により定量的に測定する。

結果 有炎燃焼に比較し無炎燃焼では、木綿の場合COが約7倍に増加し、CO₂は約1/4に減少した。またアクロレインおよびアセトアルデヒドの増加も認められた。アクリルの場合、無炎燃焼では有炎燃焼時の約4倍のHCNの発生がみられた。いずれも無炎燃焼時のガスの毒性が高いことが確認された。