

集じん用ろ布の耐熱性を試験する

JIS Z 8909-3の解説



遠藤 茂寿

えんどう しげひさ

s-endoh@aist.go.jp

環境管理技術研究部門
粒子計測研究グループ
研究グループ長
(つくばセンター)

1976年金沢大学大学院工学研究科(修士課程)修了。1976年から理化学研究所。1990年に公害資源研究所入所。専門分野は、化学工学、粉体・微粒子工学、資源再生循環工学です。主に粉体粒子の特性評価、機械的操作による微粒子の分離、機能化や固体廃棄物のリサイクル・有効利用のほか、最近、微粒子のナノスケールでの液相分散・評価技術についての研究に従事しています。工学博士。

制定の背景

JIS Z 8909-3は、集じん用ろ布に関する一連の試験方法規格の1つで、耐熱性を評価する試験方法を規定する規格として2008年に制定されました。

近年、都市ごみ焼却施設などからのダイオキシンなどの有害物質除去に有効な集じん設備としてバグフィルターが注目されるようになり、繊維ろ布が重要な役割を果たしています。繊維ろ布は、酸性ガスまたは水分を含む高温の排ガスに長時間暴露されるため、熱劣化だけでなく化学的な劣化を受けるといった過酷な条件下で使用されているので、その耐久性能を評価する標準的な試験方法が必要とされました。そこで、産業界の強い要望から、ろ布の交換時期を推測するため、または新しくろ布を採用するときの判断材料を提供するために、耐久性能評価方法の標準化が進められました。この規格は、そのうちの耐熱性に関する試験方法を規定するものです。ちなみに、JIS Z 8909-2は、高温の酸性ガスなどによるろ布の劣化を評価する試験方法に関する規格です。

規格の内容

集じん用ろ布の耐熱性試験は、(1) 高温空気に試験片を暴露する熱暴露試験と、(2) 暴露前後の試験片を破断する引張試験からなっています。図に引張試験機の一例を示します。図中Aの引張試験機では恒温槽により試料を加熱し、高温での引張試験が可能です。暴露温度お

よび熱暴露時間に対するろ布の引張強さおよび伸び率などを測定し、評価します。また、ろ布材として、耐熱性高分子(PTFEやポリイミド)の不織布やガラス繊維の織布が用いられていますが、この規格では両方の素材を対象としています。

この耐熱性試験方法の規格化では、必要な基礎実験を行い、得られたデータを素材メーカー、ろ布メーカー、ごみ焼却施設設備メーカーなどに公開し、検討しました。そして、試験方法および試験条件をより現実的にするため、これらの企業と共通条件で熱暴露試験および引張試験を実施して、規格の内容を決めました。

なお、この標準化にかかわる研究は2003~2005年度経済産業省委託事業費により実施されました。

規格の課題と今後

この規格はろ布の寿命を予測するものではないことをここに記しておきます。ろ布の耐熱性評価の最終的な目標は、熱暴露による機械的強度の低下を推定し、ろ布寿命を推定することにあります。しかし、これまでの基礎実験の段階では、熱劣化挙動の現象論的・経験的な関係は求められましたが、熱劣化機構の理論的な解明にもとづいた明確な結論を得るには至っていません。そこで、この規格では一定の加熱条件による機械的強度の測定方法だけを規定しています。将来、熱劣化の機構が解明されれば、寿命予測の規格ができることでしょう。



A: 恒温槽(最大275℃)付属
容量1000 N

引張試験機の場合



B: 恒温槽なし
容量5000 N