

有害物質の使用規制と管理方法

土壌・水・大気への環境負荷となる汚染を低減させ、健康被害を防止するという目的で、有害物質の使用規制が早急に求められています。EU(欧州連合)ではELV(使用済み自動車)指令により、いくつかの例外を除き2003年7月以降に販売される車両の材料及び部品に、鉛、カドミウム、水銀、6価クロムが含まれないこととされました。

また、RoHS(電気電子機器の特定有害物質使用制限)指令により2006年7月以降に上市される電気電子機器についても、前記有害4物質にポリ臭化ビフェニールとポリ臭化ジフェニールエーテルを加えた6物質の使用規制が実施されることとなりました。これらの指令においては、均一材料において有害物質(以下、使用制限物質)の存在が許容される濃度(以下、閾値)が定められています(表)。

一方、日本においては、現時点で使用制限物質の使用自体を制限する法規制はありません。しかし、これらのEUの指令やグリーン調達に企業の自主的な対応が求められます。

対象となるすべての材料、部品について使用制限物質の有無や濃度をICP発光分析法等により精密分析することは多くの費用と時間を要します。そのため、図に示すフローで検査・管理する企業が多いようです。これは、スクリーニングとして蛍光X線分析法で検査を行った後、使用制限物質が検出された場合は精密分析をし、判断するというものです。

表 使用制限物質の閾値

使用制限物質	閾 値	
	ELV 指令	RoHS 指令
鉛(Pb)	0.1%	0.1%
水銀(Hg)	0.1%	0.1%
カドミウム(Cd)	0.01%	0.01%
6価クロム(Cr(Ⅵ))	0.1%	0.1%
ポリ臭化 ビフェニール(PBB)	-	0.1%
ポリ臭化ジフェニール エーテル(PBDE)	-	0.1%

現在もEU加盟国で構成されているTAC(技術適合委員会)で議論されている。

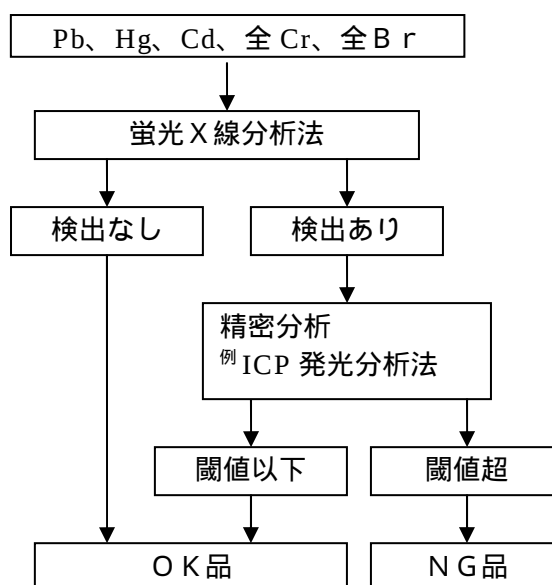


図 使用制限物質の検査方法の例

ここで用いられる蛍光X線分析法は、試料にX線を照射して、二次的に放射されるX線(蛍光X線)の元素に固有なエネルギー値を測定することにより、どのような元素が含まれているかを調べる方法です。前処理をほとんど必要とせず、非破壊で短時間に多元素同時分析が可能と簡便ですが、検査をする上でいくつかの注意点がります。

試料の大きさや材質によって、分析結果に影響を受けるため、均一かつ十分な厚みが必要です。また、蛍光X線分析機器のメーカーや型式の違いによる、検出下限値の確認も必要になります。たとえば、精密分析までおこなう必要のない低い含有率まで検出できる機器では、使用制限物質を検出してしまい、分析に余計な費用と時間を費やすことになります。一方、検出下限値が大きければ、使用制限物質が閾値を超える製品でも検出しない可能性があり、管理が不十分となります。

このような注意点を考慮し、試料の形状や分析機器の性能、また標準試料によるおおまかな含有率の検討など、必要に応じて判断基準を設けることで、管理による負担を軽減し、正確な検査結果を得ることができると考えられます。



工業技術部 材料技術室 山田 圭二 (keiji_1.yamada@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：光触媒性能評価試験法の標準化

指導分野：無機分析