

絶縁油中の微量PCB測定について

愛媛事業所 高橋 哲也

1 はじめに

ポリ塩化ビフェニル (PCB) は、不燃性、絶縁性、安定性に優れていることから、トランスやコンデンサ等の絶縁油あるいは熱媒体等幅広い分野で使用されてきましたが、1968年に食用油に PCB が混入したカネミ油症事件が発生し、その高い毒性が周知の事実になりました。そこで 1973 年に「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法)」が制定され、製造・輸入が禁止されるとともに、既に使用されていた PCB は廃棄物として厳重に保管されることになりました。その後、PCB 廃棄物は長期にわたりほとんど処理が行われず、紛失等による環境汚染の進行が懸念される状況に陥り、2001年6月に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法 (PCB 特措法)」が公布され、保管されていた PCB の無害化処理を 2016 年までに完了させることになりました。

2 微量 PCB 問題

2002 年に環境省から、使用中の一部の重電機器中の絶縁油が微量の PCB で汚染されている可能性 (低濃度 PCB 汚染物) が報告され、汚染が疑われる重電機器は数百万台に達する

と推定されました。2007 年 4 月から「微量 PCB 混入廃重電機器の処理に関する専門委員会」において技術的に安全、確実で、かつ廃棄物の特性を踏まえた処理方法の検討がなされ、2009 年 3 月に「微量 PCB 混入廃重電機器等の処理方針について」として報告されました。

3 PCB 測定の必要性

微量の PCB が混入している電気機器等は、銘板等からは PCB の含有の有無を判断することが困難なため、機器中の絶縁油に含まれる PCB 濃度を明確にし、汚染の有無を判定することが急務となりました。対象となる電気機器は非常に多く、PCB 混入電気機器の効率的で確実な処理を進めるためには、短時間で低廉に微量の PCB を測定できる方法が求められていました。

4 PCB 測定技術

2008 年 11 月に環境省から「絶縁油に含まれる微量の PCB の測定方法」と題した PCB 測定技術 (簡易測定法) の公募がありました。ここで微量 PCB の測定法のスキーム (図 1) が体系付けられ、従来の定量分析法に簡易定量法が導入されると

ともに、スクリーニング法として迅速判定法の概念が提唱、導入されました。

5 測定技術の必要要件

簡易定量法の要件は、①検出下限値が 0.15mg/kg 以下、②前処理含む 3 回測定の変動係数が 15% 未満、③高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計による測定値 (平成 4 年厚生省告示 192 号別表 2) との差が ± 20% 以内です。迅速判定法の要件は、①検出下限値が 0.3mg/kg 以下、②前処理含む 3 回測定の変動係数が 30% 未満、③偽陰性率 (基準値 0.5mg/kg を超えるものを検出できない確率) が 1% 未満です。

2010 年 1 月に、環境省から簡易測定法マニュアル第 1 版が、引き続いて 6 月に第 2 版が公表され、7 月 1 日から施行されています。

6 おわりに

当社は、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計を用いた精密定量法の技術に加え、簡易定量法、迅速判定法の多彩な測定技術でお客様の所有されている電気機器等の PCB 廃棄物判定 (=測定) をお手伝いしています。

PCB 混入電気機器の効率的かつ確実な処理の推進のために、当社の技術が少しでもお客様のお役に立つことを願っております。

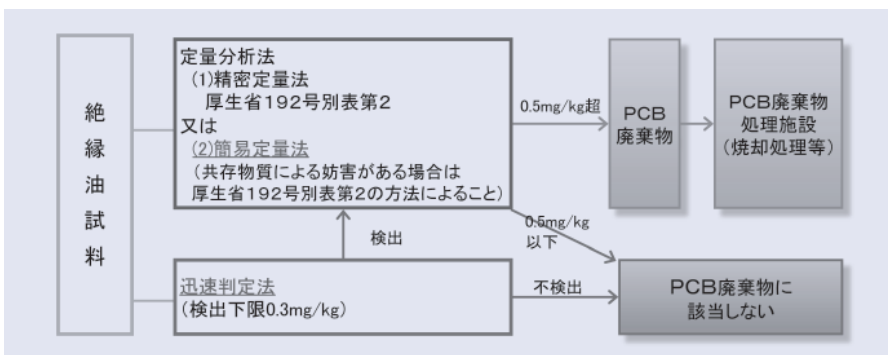


図1 廃重電機器等に封入された絶縁油中の微量PCBの測定法



高橋 哲也
(たかはし てつや)
愛媛事業所