

ガラス繊維ろ紙による PCB の簡易濃縮法について

藤田 淳二 広瀬 秀雄 中野 智

はじめに

公定法による PCB の分離濃縮は、n ヘキサンによる抽出分離濃縮である。今回有機バインダー処理をしているガラス繊維ろ紙を使つたる過によつて、PCB を迅速に分離濃縮できることがわかつたので報告する。

実験方法

1. 回収実験に用いた標準溶液の調整

標準原液として 0.1 ppm, 1 ppm, 10 ppm, の各種 PCB のアセトン溶液を作り、この一定量を一定量の蒸留水に添加し、5 分間振とう後実験に供した。

2. PCB の簡易濃縮法と分析方法

試料一定量を直径 47mm のガラス繊維ろ紙を用い吸引ろ過を行つた。ろ過後、PCB の吸着したる紙は図 1 に示した公定法のアルカリ分解を行つた。その後は公定法の通り行つた。

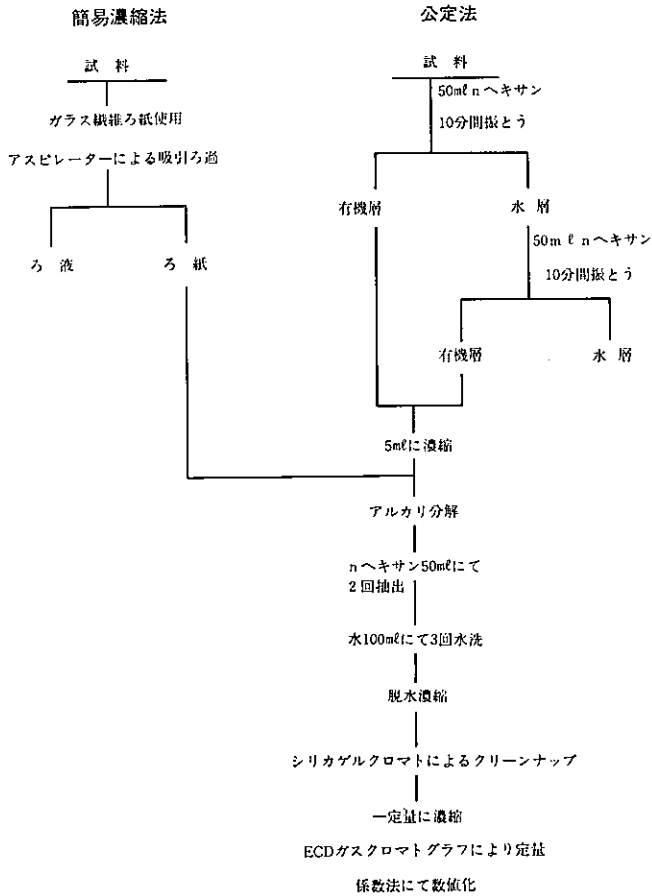


図 1 簡易濃縮法および公定法

3. ガスクロマトグラフィーの分析条件

機種 島津GC-4BM
 検出器の種類 63N
 検出器温度 250℃
 カラム温度 180℃
 充てん剤 2%OV-1
 Chromosorb W AW-DMCS
 カラム ガラスカラム 2m×3mmφ

実験結果

1. 有機バインダー処理を行っているGS-25と処理していない各種ガラス繊維ろ紙(GA-100, GB-100R, GC-50)とセルロースろ紙NO6を使ったPCBの回収実験結果を表1に示した。これによれば、有機バインダー処理を行っていないろ紙は、すべてPCBの吸着力は弱く回収率が2~23%であった、しかし有機バインダー処理をしたGS-25は、回収率84%であった。

表1. 各種ろ紙を使った回収実験結果

ろ紙名	ろ紙枚数	ろ過水量 (ℓ)	添加したPCB (μg)	回収したPCB (μg)	回収率 (%)	ろ過速度 (ml/min)
GA-100	3	1	1.0	0.02	2.0	270
GB-100R	3	1	1.0	0.19	19	600
GC-50	3	1	1.0	0.13	13	500
NO6	3	1	1.0	0.23	23	10
GS-25	3	1	1.0	0.84	84	150

※KC 300:400:500:600=1:1:1:1

2. つぎに、GS-25を用いて、各種回収実験の検討を行った結果を表2に示した。
 実験I, II, IIIより、ろ紙1枚、2枚の使用ではやや低い回収率であったが、ろ紙3枚使用事により満足す

べき結果が得られた。
 また実験IVより、PCB 1μgを水10ℓに添加した時の回収率は約90%とほぼ満足すべき結果であり、低濃度のPCBの分析にも有効であることがわかった。

表2. 回収実験結果

実験No	ろ紙枚数	ろ過水量 (ℓ)	添加したPCB (μg)	回収したPCB (μg)	回収率 (%)
I*	1	1	10.0	7.5	75
	2	1	10.0	9.6	96
	3	1	10.0	9.2	92
II**	1	1	10.0	8.2	82
	2	1	10.0	8.5	85
	3	1	10.0	9.0	90
III**	3	1	1.0	0.84	84
	3	1	1.0	0.81	81
IV**	3	10	1.0	0.89	89
	3	10	1.0	0.93	93
	3	10	1.0	0.89	89

* PCBはKC 300使用

** PCBはKC 300:400:500:600=1:1:1:1使用

3. GS-25を用いた簡易濃縮法による応用例
 本報による簡易濃縮法で実際の工場排水および、海水

の分析結果を公定法と比較して表3に示した。これによれば公定法とよく一致したPCBの分析値が得られた。

表3 簡易濃縮法による応用例

試料名	P C B 濃度 (ppb)		
	簡易濃縮法	公定法	
工場排水	No. 1	1.5	1.2
	No. 2	3.5	3.3
	No. 3	1.3	1.3
海水	No. 1	0.025	—
	No. 2	0.021	—

おわりに

有機バインダー処理を行っているガラス繊維ろ紙GS-25にPCB吸着作用があることがPCBの回収実験で確かめられた。実際にはGS-25を3枚重ねてろ過し、PCBの分離濃縮を行った。このことによりPCBの迅速な分析が可能であった。なおこれらPCBの吸着については現在種々検討中である。