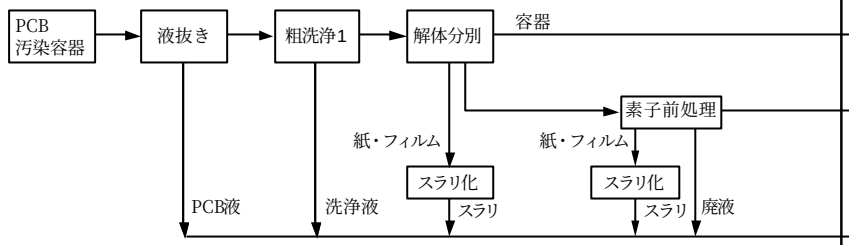
洗浄実証プラントの試験概要

MHI化洗法(中間処理併用法)　〔PCB汚染容器処理〕〔三菱重工〕

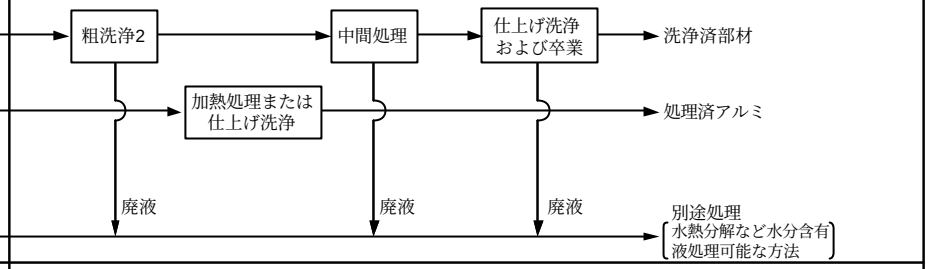
1. 試験工程

前処理工程



- 液抜きはPCB汚染容器からPCB汚染油を抜き出す
- 粗洗浄1は容器内に洗浄液を注入して流通させる，或いは注入後一定時間保持し後抜き出すことを繰り返すことで洗浄を行う
- 解体分別は金属類（容器，トランス鉄芯など）とコンデンサ素子および有機物（紙木など）を分別する
- 素子前処理は，コンデンサ素子裁断および粗洗浄後，アルミを酸もしくはアルカリで溶解し，紙・フィルムを分別しスラリ化後，水熱分解を行う。アルミは中和後，沈澱として回収する
- 蛍光灯安定器は，解体分別工程から処理を開始する

洗浄工程



- 粗洗浄2および仕上げ洗浄は有機溶剤又は有機溶剤水溶液を使用した超音波洗浄，噴流洗浄，揺動洗浄，撹拌洗浄等を行う。洗浄液は蒸留し再利用する
- 容器の中間処理は酸もしくはアルカリにより表面付着物（錆，塗膜）除去を行う。中間処理液は，繰返し再利用する
- アルミは素子前処理にて分別した後，加熱処理（真空中もしくは不活性ガス中）または，仕上げ洗浄を行う
- PCB液，洗浄廃液，紙，フィルムなどの有機物は別途処理（水熱分解など水分含有液処理可能な方法）

2. 試験結果

1）PCB洗浄試験

種　類		処理後の残留PCB※1	洗浄液判定法
低濃度汚染トランス	容器	0.011 μg/100cm²	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
	鉄芯	0.018 μg/100cm²	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
	銅線	0.0015 mg/kg-部材	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
	磁器類	0.001 mg/kg-部材	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
高濃度汚染コンデンサ	容器	0.03 μg/100cm²※2 （0.074 μg/100cm²）	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
	アルミ	0.0008 mg/kg-部材	
	磁器類	0.001 mg/kg-部材	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
蛍光灯安定器	容器および充填材	0.0022 mg/kg-部材	ND（0.1mg/kg-洗浄液以下）
	アルミ	0.0011 mg/kg-部材	

洗浄方法：
<容器，鉄芯，銅線，磁器類>
粗洗浄1，2　無し
中間処理　10%NaOH中1時間浸漬
仕上げ洗浄　IPA中洗浄10分×2回

粗洗浄1　NS-100注入，1～2分保持，抜出しを2回繰返し（但し高濃度汚染コンデンサのみ）
<容器，磁器類，充填材>
粗洗浄2　NS-100中洗浄30分×1回
中間処理　10%NaOH中9時間浸漬（除く磁器類）
仕上げ洗浄　IPA中洗浄1時間×3回
<アルミ（素子）>
素子前処理　NS-100中洗浄10分×3回
加熱処理　：圧力2kPa以下，400℃，2時間加熱

※1：拭き取り試験結果　→　表示単位　μg/100cm²
　　部材採取試験結果　→　表示単位　mg/kg-部材
　　（ ）内は50%IPA水溶液による仕上げ洗浄試験結果

※2　中間処理にHClを使用した場合の容器処理後の残留PCBは0.03 μg/100cm²

2）環境への影響

計測場所	計測値			基準値	
	PCB	ダイオキシン類（PCCDs+PCDFs+CO-PCBs）	コプラナPCB（CO-PCBs）	PCB	ダイオキシン類
解体分別室内	0.0236mg/m³	0.012ng-TEQ/m³	0.012 ng-TEQ/m³	0.1mg/m³	—
処理プラント活性炭出口	0.0039mg/m³	0.006ng-TEQ/m³	0.00075ng-TEQ/m³	0.15mg/m³	0.1ng-TEQ/m³N

3）まとめ

本技術は実証試験装置にて，低濃度汚染トランス，高濃度汚染コンデンサ，高濃度汚染蛍光灯安定器について処理を行い，容器，内容物に付着含浸しているPCBを除去できる処理システムであることを確認した。

1）トランス（低濃度PCB）含有物
　容器，鉄芯，銅線，磁器類いずれも基準値を下回った。

2）コンデンサ
　容器，アルミ，磁器類いずれも基準を下回った。

3）蛍光灯安定器
　容器および充填材，アルミいずれも基準値を下回った。

4）作業環境，排気ガス
　作業環境，排気ガスいずれも基準値を下回った。