

[自主研究]

法規制対象外施設からのダイオキシン類発生機構の解明

杉崎三男 細野繁雄 大塚宜寿 蓑毛康太郎

1 目的

非意図的生成化学物質であるダイオキシン類は燃焼過程や化学反応の副反応として生成されることが知られている。

我が国では平成11年7月に制定されたダイオキシン類対策特別措置法により特定施設における排ガス、排出水の排出基準を設定され、法的規制が行われている。また、大気、水質、土壌の環境基準を設定され、これら環境の常時監視が規定されている。

埼玉県では、公共用水域の調査において環境基準を超過する調査地点が散見された。基準超過した水域の詳細な調査の結果、特定施設ではない事業所からの排出水にダイオキシン類が含まれることが分かった。

そこで本研究は排出水中にダイオキシン類が含まれる工程または生成機構を解明し、その生成要因を取り除いたり、対策を講じることによって、水環境の改善に資することを目的とした。

2 調査

調査は貴金属回収等を行なっている事業所を対象とした。調査事業所はかつて排出水で3.1pg-TEQ/Lのダイオキシン類を検出している。ダイオキシン類の発生要因を調査するにあたり、事業所の概要、排水系統、その排水量及び廃水処理方法等の聴取り調査を行なった後に、ダイオキシン排出の可能性が考えられる工程において廃水を採取した。

3 結果

3.1 聴取り調査結果

当事業所は銀回収、金白金回収、電気めっき施設、研磨

施設等からの廃水がある。銀工程、金白金工程の王水系では原料(有価物)から酸による加熱溶解で、貴金属を回収しており、硫酸系では表面付着物を酸で除去し、再生を行なっている。それら工程水の廃水処理は金白金工程では中和凝集沈殿処理を行ない、銀工程では銀回収のためタンクで数日間放置し、上澄みを金白金工程の廃水処理装置に合流させている。工程排水に時間的な差があるので、調査日に採取した試料と総合排水と直接比較することはできない。

3.2 排出水及び工程水等のダイオキシン類濃度

当事業所の総合排水中のダイオキシン濃度は2.7pg-TEQ/lであり、排出基準(10pg-TEQ/l)以下であるが、継続的な排出が確認された。また各工程の廃水、排ガス洗浄水等のダイオキシン類濃度と水量をまとめて表に示した。

調査した工程廃水や排ガス洗浄水等からダイオキシン類が検出され、その中でも金白金工程(王水系)排ガス洗浄水、王水系廃水でそれぞれ340、79pg-TEQ/lを検出した。

同様に銀工程、金白金(硫酸系)工程からも高濃度のダイオキシン類を検出した。酸溶解または硫酸による表面処理によって貴金属回収再生を行なっており、塩素源のない硫酸系でもダイオキシン類が検出されていることから、それら工程でダイオキシン類が生成されるのではなく、むしろ原料(有価物)に含まれている可能性が高いものと考えられる。

4 今後の研究方向等

貴金属回収業からのダイオキシン類の排出、発生実態を明らかにしたが、類似事業所についても調査を実施するとともに、他業種の事業所調査を実施し、ダイオキシン類の排出及び発生実態を明らかにする。

表 貴金属回収事業所のダイオキシン類濃度と発生量

各工程の廃水の種類		水量 (m ³ /d)	DXNs (pg-TEQ/l)	DXNs (ng-TEQ)
銀回収工程	廃水	9.2	3.0	27.6
	排ガス洗浄水(アルカリ)	(0.5)*	(12)	(6.0)
	排ガス洗浄水(塩素系)	(0.5)*	(0.24)	(0.12)
金白金回収工程 (王水系)	廃水	1.0	79	79
	排ガス洗浄水	1.2	340	408
金白金工程 (硫酸系)	凝縮水	2.3	44	101
	排ガス洗浄水	1.6	21	33.6
工程廃水合計		15.3	---	649.2

* ()の数値は銀工程廃水の内数である。