

排水処理剤

はじめに

産業排水には有機物や重金属など様々な物質が含まれており、排水を川や海にそのまま流すと環境破壊を引き起こすため、汚濁成分を分離除去する必要がある。日本表面化学では様々な排水に応じて最適な処理剤と処理設備の提供を行っている。

製品概要

重金属を含む工業廃水については、最も一般的な排水処理方法として中和凝集方法があり、めっき工場においては図1に示すような排水処理工程を実施している。日本表面化学の排水処理剤は、主に pH 調整槽、凝集槽で使用する重金属捕集剤、凝集補助剤、高分子凝集剤、消泡剤などをラインナップしている。(表1)

図1 排水フロー図¹⁾ (酸・アルカリ系)

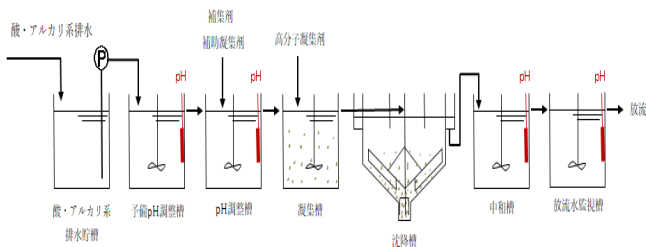


表1.日本表面化学の主な排水処理剤

項目	系列	製品名	項目	系列	製品名
助剤(無機系)	アルミニウム系	W-803	高分子凝集剤	カチオン性	W-830
		W-814			7F 026
		W-850 B			W-835
		P-0415			W-836 (中アニオン)
		W-801			W-837(エマルジョン型)
	カルシウム系	M-0604		アニオン性	W-1200 A (強アニオン)
		7H 049			7F 030(中アニオン)
	マグネシウム系	7D 012			7F 031(W-835安価品)
		W-840			7M054(強アニオン)
		7G 039			7G046
その他	W-840	ノニオン性	泡消剤 S		
	7G 039		泡消剤 R (固形)		
助剤(有機系)	ジシアンジアミド系	K-0403	シリコン系	6価クロム用	W-822
		M-0925			W-825
	7F 033	W-855			
重金属捕集剤	無機系	W-850 A	還元剤	6価クロム用	W-822
		W-856			W-825
	7F 025				
	7F 025				
	無機有機混合	W-855			

処理工程

排水の成分に応じて、シアン系、クロム系、酸・アルカリ系に分け処理を行う。酸・アルカリ系の処理工程は図1の通りである。これに加えてシアン系の場合はシアンの分解工程、クロム系の場合はクロムの還元工程が必要となる。表2の成分については別途処理または、希釈処理(表2中の1,2の物質を除く)を行う必要がある。

表2 別途処理を要する排水、濃厚廃液

1	三価クロム系
2	ニッケル、シアン錯体系
3	錯化剤(キレート剤)系
4	高COD,BOD系
5	油分、界面活性剤系
6	フッ素(特にホウフッ化物)系
7	過酸化水素系
8	チッ素、リン系

メカニズム

6価クロムを除く金属イオンには水酸化物を形成し溶解度が低下する領域があるため、この沈殿範囲を活用することで排水の固液分離が容易となる。基本的に重金属を含有する排水は、中和凝集を利用し処理を行う。(図2,図3)

図2 フロック形成の過程

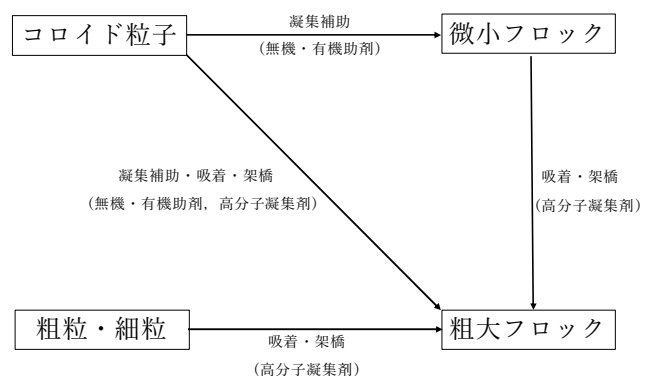
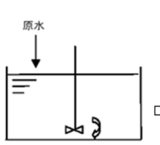
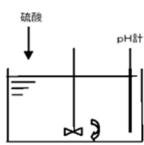
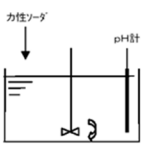
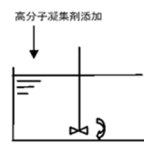
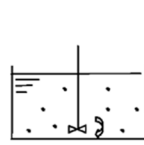
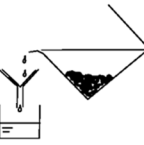


図3 中和凝集実験例

原水投入	一次pH調整 (pH2.0~3.0)	二次pH調整 (pH9.0~11.0)	凝集①	凝集②	固液分離	分析
 <p>原水</p>	 <p>硫酸</p> <p>pH計</p>	 <p>苛性ソーダ</p> <p>pH計</p>	 <p>高分子凝集剤添加</p>			<p>1.6価クロム ろ液をバックテストまたはジ フェニルカルバジド吸光光度 法で測定する。</p> <p>2.亜鉛,全クロム,銅,ニッケル等 ろ液を重金属測定用硝酸また は塩酸にて酸性雰囲気にし、 バックテストまたは原子吸光 光度法で測定する。</p>
<p>300~500mL程度のビーカーに 八分目程度の原水を入れる</p>	<p>攪拌機とpH計をセットし、 pH2.5を目標に通常は10% 程度の希硫酸を添加する。</p>	<p>pH10.0を目標に、10%程度の 苛性ソーダを添加する。</p>	<p>pH計を取り出し、0.05~0.1% のアニオン系高分子凝集剤を 2~5m L/L添加する。</p>	<p>高分子凝集剤添加後、直ちに 10秒間強搅拌した後60秒間 弱搅拌し、搅拌停止、その後 10分間放置</p>	<p>10分経過後SV(スラッジ の容積(%))を確認したの ち上澄みを極く目の粗い 紙か布でろ過してろ液を 採取する。</p>	

おわりに

排水処理は、流入管理が重要であり、排水の成分に応じた分別と処理が必要である。実際の産業排水には、基本フローだけではうまくいかない場合も多く十分な検証が必要である。日本表面化学では、これまでの経験を基に重金属捕集剤、凝集補助剤、高分子凝集剤、消泡剤などの各種排水処理剤を開発・提供している。

文献

- 1) 社団法人 日本表面処理機材工業会 環境対策委員会 めっき排水処理施設の標準仕様指針, 5,53-54(2012)