

## \* : 「フェントン処理」

鉄が過酸化水素によって酸化された時に発生する活性酸素（ヒドロキシラジカル）を利用して有機物等を酸化分解する方法。



## \*\* : 「アンモニア濃度の下げ方（前処理として）」

アンモニアストリッピング法

処理排水をアルカリ性とし、液に含まれるアンモニア成分であるアンモニウムイオン（ $\text{NH}_4^+$ ）をアンモニアガス（ $\text{NH}_3$ ）に変え、大気中に揮散させることにより除去する方法。



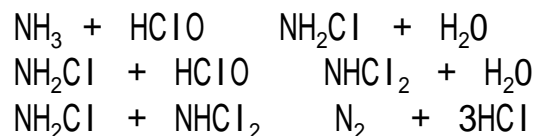
pHを上昇させることにより上記の平衡を右側に移動させ、アンモニアをガスとして放出させる。処理pHは10.5～11に調整するが、アルカリ剤に水酸化カルシウム（消石灰）を用いるとカルシウムスケールが生成しやすいので、アルカリ剤には水酸化ナトリウムを用いる。また、ストリッピングは気液平衡反応で成り立っているため除去率は水温の影響を受け、水温が低くなるほど除去率は低下する。

通常、アンモニアガスは硫酸に吸収させて硫酸アンモニウム（硫酸）[ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ]として回収する。



不連続点塩素処理法

溶液中のアンモニアを塩素により窒素ガスやその他の安定化合物に酸化して除去する方法。一般的には次式の反応を経過して最終的に窒素ガスとして処理する。

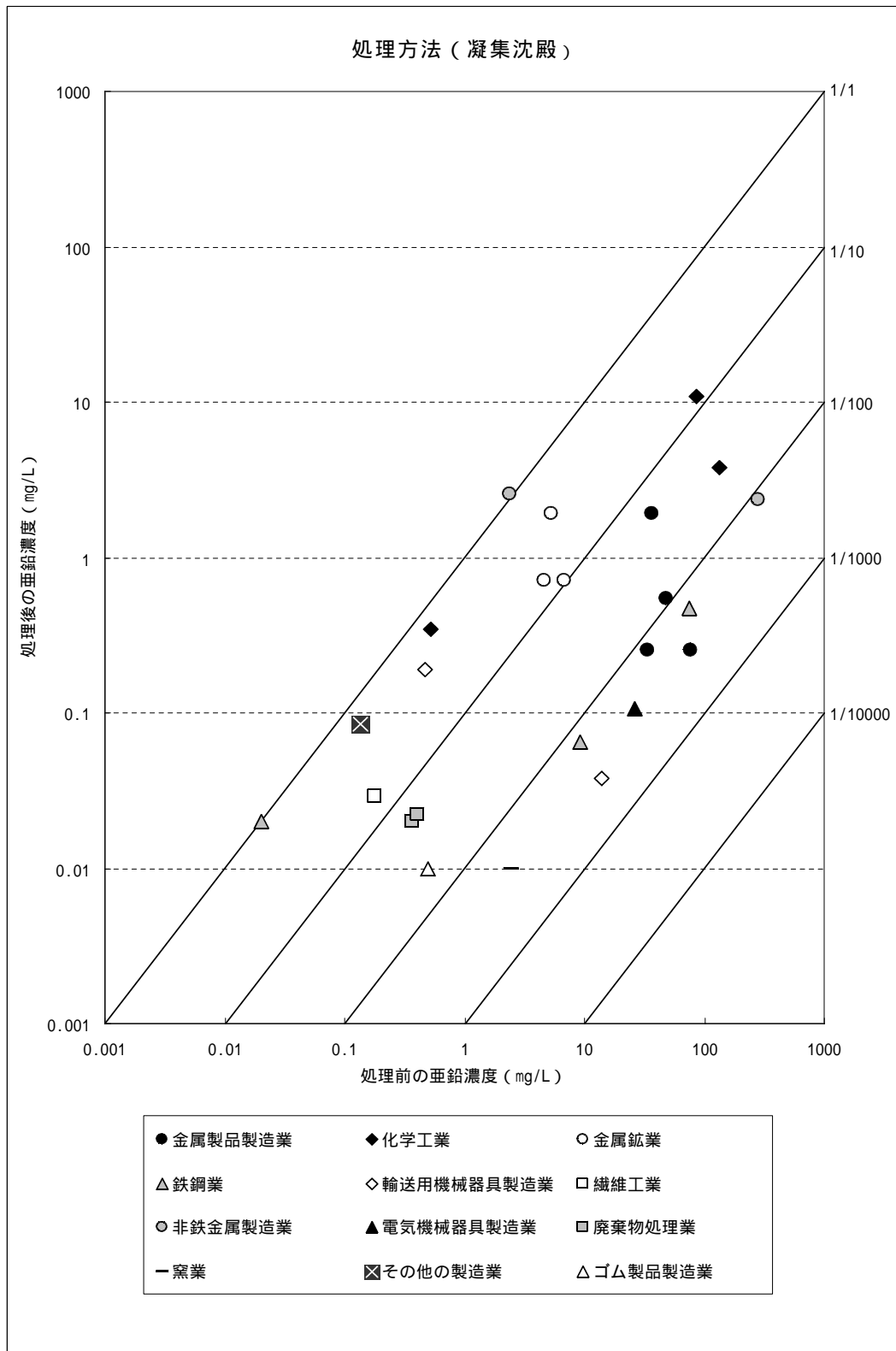


反応時間が速い、水温の影響を受けにくい、薬注制御にORP（酸化還元電位）計が使用できるという長所がある反面、水中の有機物と塩素が反応して発がん性のあるトリハロメタンが生成する欠点を持っている。

## \*\*\* : 「硫化物法について」

重金属塩の硫化物は極めて難溶性であるため、pH中性領域での処理が可能であり、本法は金属処理法として優れた一面がある。しかし、使用する硫化ナトリウムから硫化水素が発生するため、臭気対策・防食対策が必要となり、排水処理に適用される例は少ない。

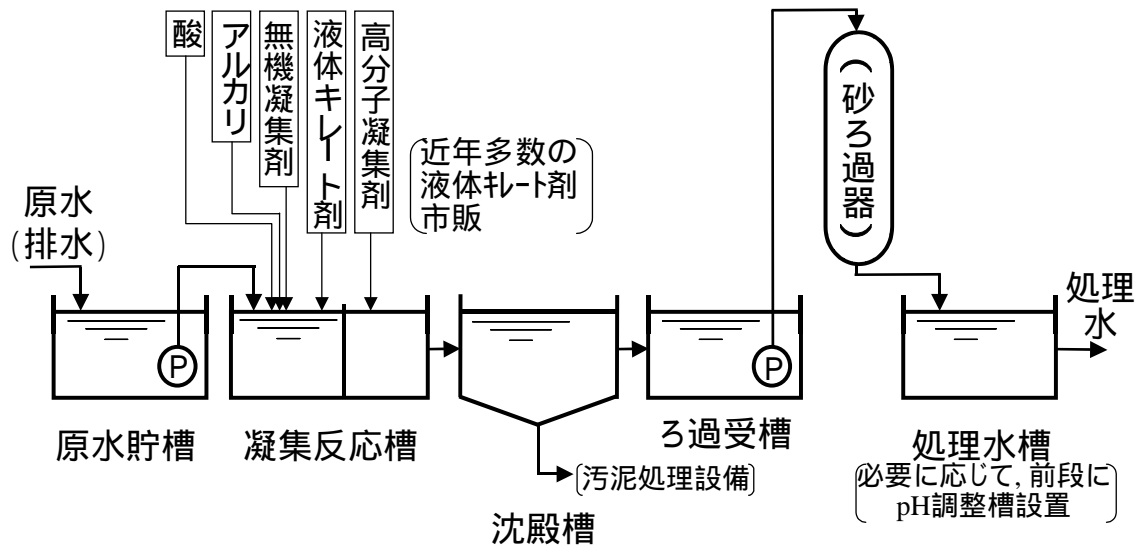
## 処理方式による実排水の濃度低減水準



\* 注) 工程内で何段階かの処理を行っている場合があるため、「処理後の亜鉛濃度」は、「排水の濃度」と同一とは限らない。



## 凝集沈殿法の基本フロー

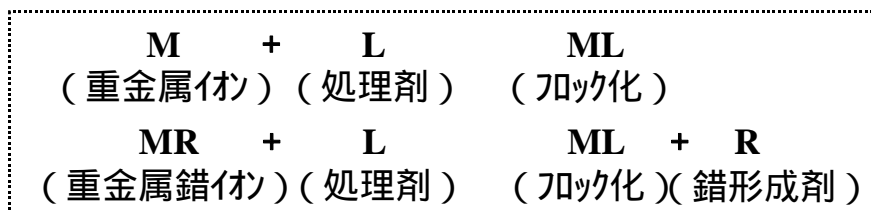


凝集沈殿法；排水のpH調整により、重金属類を水酸化物イオンと反応させ、金属水酸化物として沈殿除去する方法。また水酸化物のフロック化促進のために凝集剤が用いられる。

## 液体キレート剤とは

重金属排水中には、重金属イオンのみでなく、種々の共存化合物の影響他により生成し、水酸化物として除去が困難な重金属錯イオン(錯体)等も含まれる。

錯イオン状の重金属も除去できる重金属処理剤が多数市販されている。代表的なものに液体キレート剤(液状のキレート樹脂や高分子化された硫化物)がある。重金属と結合して不溶性のフロックを生じる。

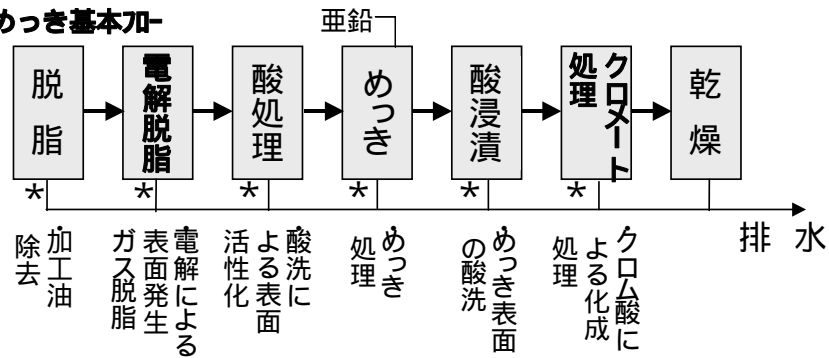


生成するフロックは軽いので、無機凝集剤や高分子凝集剤を加えて沈降性の改善をはかる。

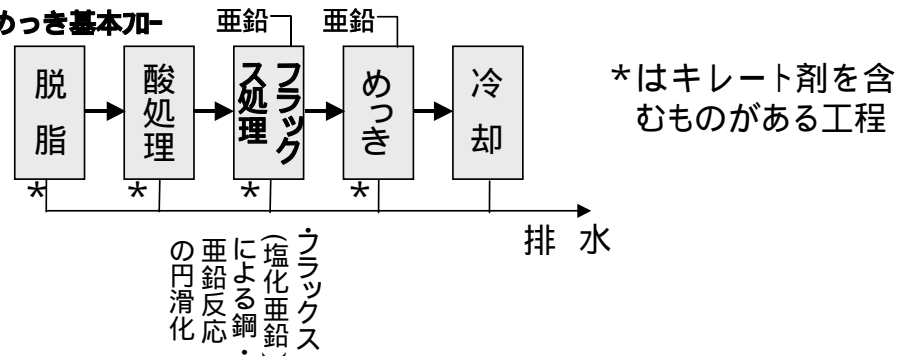
## 亜鉛めっきの基本フロー

### 亜鉛めっきの基本フロー

#### 電気めっき基本フロー



#### 熔融めっき基本フロー



## めっきに使用されるキレート剤

### 表面処理に使用されるキレート剤

処理液	キレート剤
酸洗浄液	クエン酸、グルコン酸、シュウ酸、酒石酸及びそれらの塩、EDTA、その他
アルカリ洗浄液	EDTA、NTA、エチレンジアミン、トリエタノールアミン、その他のアミン類 グルコン酸ソーダ、その他の有機酸及びその塩
電気めっき液	ピロリン酸塩、EDTA、NTA、その他のアミン類 シアン化ソーダ、アンモニウム塩、ロッセル塩 クエン酸、その他の有機酸及びその塩
化学めっき液	ロッセル塩、クエン酸、コハク酸、その他有機酸
めっき剥離液	EDTA、NTA、その他アミン類、シアン化ソーダ

(出典)「表面技術環境ハンドブック」(2000年度版) - P32  
(社)表面技術協会 表面技術環境部会編(広信社)