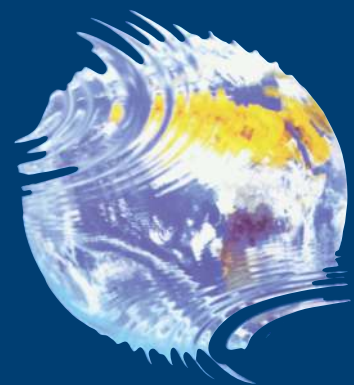


METALSORB™

重金属

螯合剂



SNF FLOERGER®

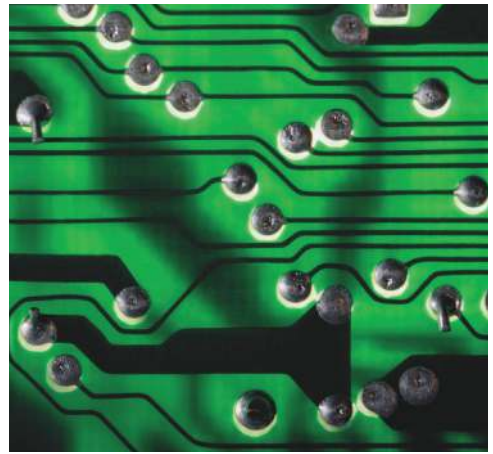
METALSORB™ 基于硫的螯合剂

■ 介绍

在过去的几十年间，全世界的立法者已经创立了针对各种不同污染物的法律来保护环境，其中就包括重金属。重金属存在于所有种类的污水和烟道气体中。它们在低剂量下的剧毒性以及在生物体内能聚集的趋势都解释了世界范围内污水中重金属控制法

规越来越严格的现状。能够达到法规所要求的低水平的化学处理有化学沉淀，离子交换，吸收，电解以及许多种类的过滤。

METALSORB是一系列以硫为基础的化学沉淀剂，它们能够很容易地使重金属达到这些非常低的水平。



■ 重金属的主要来源

水中重金属的数量、种类和浓度随着污水源的变化而变化，我们可以分成主要的两类：

A- 工艺水一般来说此类水只包含一种或两种高浓度的金属。水中的金属与所使用的工艺有关。人们可以说表面处理会有铬，镉，镍，铜，锌，锡，银。杀虫剂和除草剂生产使用铜。颜料和燃料工业与油漆工业一样会使用锌和镉。轮胎生产会使用镉，电池是由锂、锌、镍、镉制造的。当金属含量超过一定水平或者有效成分数量不足时，这些水必须被丢弃或者在回收和排放之前被处理。在这些情况下，典型的金属含量可以达到每升好几克。今天的趋势是分离并回收金属，如果有可能，提高经济效益。

B- 废水一般包括所有低浓度下的重金属，一般是每升几毫克。金属的低浓度以及多样性排除了回收的可能性。废水可以是雨水，清洗水，洗涤水……垃圾焚烧炉是一个含各种重金属废水的大制造者，因为经常用水洗涤烟气以除去挥发性金属。采掘工业也产生大量富含锌、铅、砷等废水。

化学沉淀

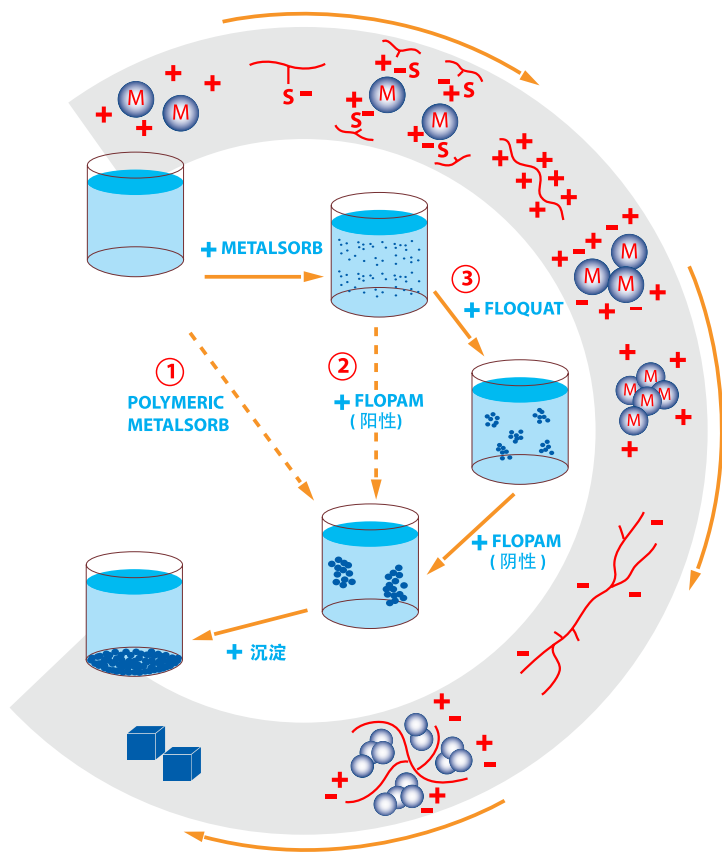
这个技术在长时间内是标准的处理方法。基本上，一种很容易与处于解离状态的金属（阳离子的）结合的螯合剂（负离子的）被加到水中并形成能沉淀的不溶于水的化合

物。然后聚电解质被加入进去以增大絮体尺寸直到它大得足以通过沉淀或过滤从废水中去除。化学沉淀的效率取决于所形成的结合体在水中的残余溶解度。

金属	碳酸盐	氢氧化物	硫化物
Ag	5	16	4×10^{-15}
Hg	10^{-2}	6×10^{-13}	10^{-36}
Ni	2	4×10^{-3}	6×10^{-7}
Pb	6×10^{-6}	3×10^{-7}	8×10^{-13}
Zn	10^{-3}	5×10^{-4}	5×10^{-7}

最强的金属
处理能力

与各种沉淀剂螯合后水中剩余金属的含量



① 只有 METALSORB

② METALSORB 和絮凝剂

③ METALSORB 与混凝剂和絮凝剂

事实上，前面所说的不溶沉淀物的残余溶解度取决于沉淀剂的性质，如下图所示。对于氢氧化物和碳酸盐沉淀，低成本是它们的优势。它们可以通过简单的pH调节来实现（比如烧碱或者石灰）。但是，

- 沉淀物是以轻的细小的絮体的形式存在，这样就需要额外的混凝或絮凝。
- 产生大量的污泥，导致额外的废物处理成本。
- 单独使用氢氧化物或者碳酸盐不是一直都能达到法规要求。
- 要达到最大的氢氧化物沉淀，每一种溶解的金属都有一个自己独有的pH水平。因为金属氢氧化物在它们自己的最大沉淀点之上或之下溶解度都会升高。甚至为了沉淀某种金属的轻微的pH调节可能会使另一种金属回到溶解状态。

■ 二硫代氨基甲酸盐沉淀

如前面表格所示，硫化物沉淀是最有效的沉淀技术。在某些情况下，溶解度甚至低得足以破坏可溶性配合物。最简单的含硫化合物是硫化钠盐（ Na_2S , NaSH ）。但是还是不推荐使用它们，因为当pH是酸性时，这两种无机盐会释放有毒气体而且在意外释放或者高剂量释放时会有危险。对于这种传统硫化物处理最好的替代方法就是使用二硫代氨基甲酸盐。

螯合基团还是基于硫，但是这次，它化学地被连接在一个有机分子上。SNF的这种药剂被称作**METALSORB™**，与各种不同的有机物相对应，我们有不同级别的**METALSORB™**。事实上，二硫代氨基甲酸盐的功能只与通过金属化合物残余溶解度的螯合能力有关。有机金属沉淀物更多的与絮体结构有关。一方面，小的有机分子非常活跃，可以加入絮凝剂以得到大的絮体利于分离。

另一方面，增加有机物的絮凝效果，物质的活性含量必定会减少。沉淀物可以通过沉淀直接从水中分离或者加一点的絮凝剂。

METALSORB™提供了一种简便的，灵活的，合算的重金属去处途径。

METALSORB™是水溶液，无需昂贵的溶解设备。二硫代氨基甲酸盐基团被化学地嫁接在有机结构上，不会释放含硫的有毒气体。

METALSORB™是一种能与废水中的重金属结合沉淀出来从而达到符合官方法律标准的很好的水沉淀剂。除了去除重金属，**METALSORB™**还有其他有用的性质：

广范的分子结构适用于任何工厂设计的絮体形成。絮凝重金属后溢流出的水可以再加入混凝剂和/或絮凝剂来减少沉淀剂的使用量。巨大絮体可以确保快速沉淀和污泥脱水容易。使用合适**METALSORB™**可以形成密的紧凑污泥并节省处理成本。

METALSORB™广范的pH（一般来说3到10之间，最好是4到9之间）和温度范围内适用。

METALSORB™对大部分重金属都是有效的，而且能够同时去除各种共存的重金属。二硫代氨基甲酸盐基团的螯合能力很强，能够使螯合后的金属直接沉淀，产生的污泥化学性质稳定不会造成二次污染。

METALSORB™对以下工业的废水处理非常有效：

- 垃圾焚烧设施；
- 电子工业；
- 溶剂焚化炉；
- 摄影工业；
- 印刷工厂；
- 汽车工业；
- 皮革生产厂；
- 化学工业；
- 钢铁制造；
- 电厂；
- 金属加工业；
- 电镀工业；
- 非有色金属精炼...

■ **METALSORB™** 的性质

能与**METALSORB™**反应的重金属

IVb	Vb	VIb	VIIb	VII	Ib	IIb	IIIa	IVa	Va	VIa
Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Sn	As	Se
		Mo		Co	Ag	Cd	In	Pb	Sb	Te
		W		Ni	Au	Hg	Tl		Bi	
		U		Pd						



METALSORB™ 基于硫的螯合剂

■ 应用程序

对于没有可溶性物质的污水，**METALSORB™** 在pH是3到10之间时直接投加。二硫代氨基甲酸盐基团与解离的重金属离子反应形成不溶于水的絮凝体。

螯合剂的投加量可以根据需要处理水的成分，已有的处理工艺以及实验来确定。

如果污水成分是未知的，爱森的技术支持团队可以提供专业服务，包括在爱森总部作水样深度分析。

如有必要，可以投加混凝剂（**FLOQUAT™** FLB，聚胺或者聚二烷基二甲基氯化铵，铁

盐或者铝盐）以增加絮凝体的尺寸。更好的加强絮体效果和沉降速率，有时候也会被加入阴离子絮凝剂，某些特殊情况下也会加入阳离子絮凝剂。

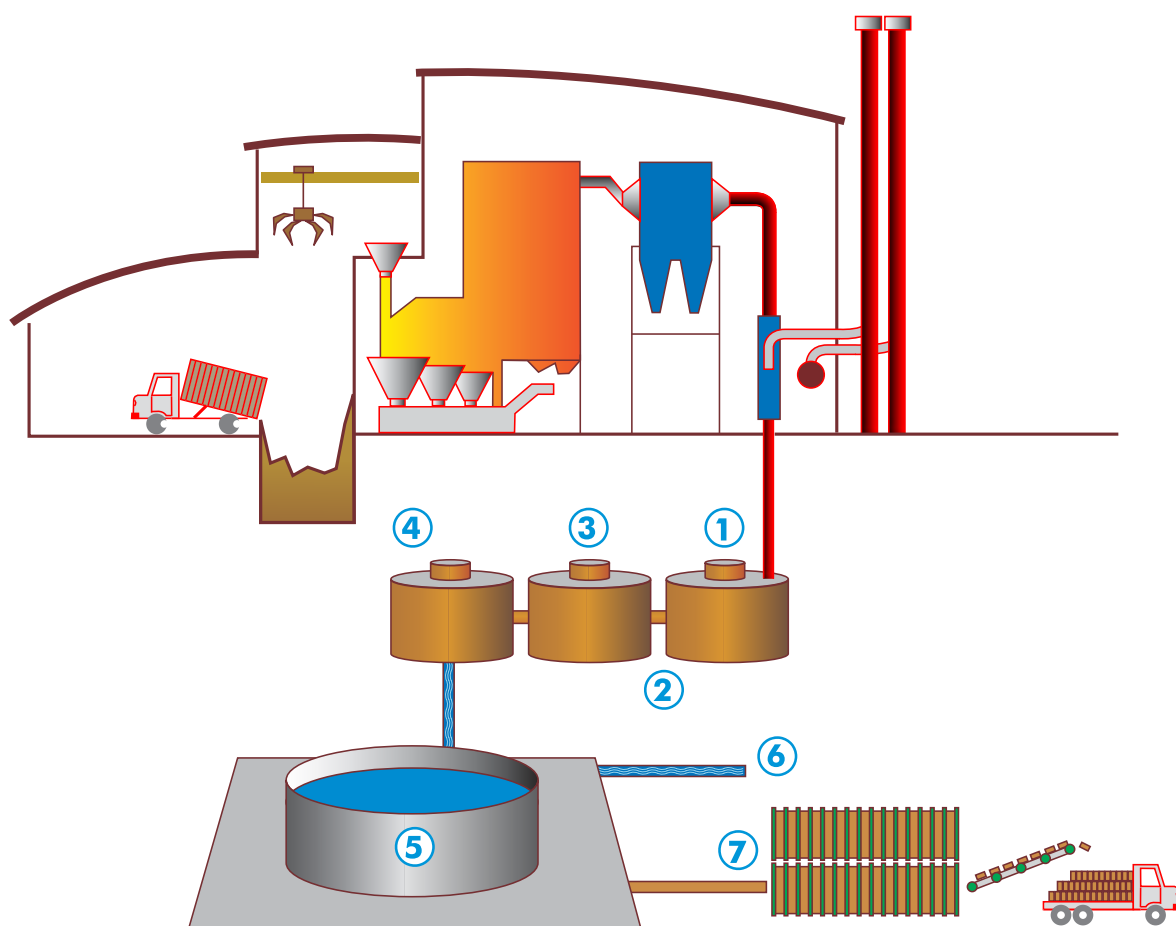
当重金属是以化合物的形式存在于废水中（柠檬酸盐，磷酸盐，硫代硫酸盐，EDTA，氰酸盐...），联系爱森技术支持团队以获得专业支持。

活性炭（由爱森销售）可以很有效的从去除的污水中多余的**METALSORB™**。过量的加入**METALSORB™**可以更有效地去除溶解地水的重金属离子。



垃圾焚烧厂污水处理示意图：

含有可溶的金属的废水，使用**METALSORB™**
因为每个工厂的工艺都是不相同的，下图只是作举例。
请联系爱森技术支持团队以获得具体支持服务。



1. 石灰或烧碱预处理：对从洗涤塔来的废水进行中和或氢氧化物沉淀
2. **METALSORB™**处理：螯合溶解在废水中的重金属
3. **FLOQUAT™**混凝剂（可选的）：颗粒尺寸的增长
4. **FLOPAM™**絮凝剂（阳性或阳性，可选的）
5. 沉淀池
6. 下水道排放：大部分重金属的排放浓度都低于规定标准
7. 过滤：污泥处置或重金属回收过程



SNF FLOERGER
ZAC de Milieux
42163 Andr zieux Cedex - FRANCE
Tel: +33 (0) 4 77 36 86 00
Fax: +33 (0) 4 77 36 86 96
info@snf.fr

爱森 (中国) 絮凝剂有限公司
地址: 江苏省泰兴市经济开发区
通江西路滨江路
邮政编码: 225442
电话: 0523-87676300
传真: 0523-87676442
网址: www.snfchina.com

