

(21)

54

重金属

沉淀剂

酸水处理

中国给水排水

1993 Vol. 9 No. 2

54-55

整,以保持滤头高程的一致。实践证明,一个由60块滤板(滤头共2100个)组成的近40m²的配水室(即一个滤池),平整度 $< \pm 2.5\text{mm}$ (一组滤板的滤板平整度为 $\pm 5\text{mm}$)完全能满足均匀布气的要求,施工也能实现。

b. 一个供气系统的滤池滤头,必需用同一规格的产品,以保其配气缝、滤杆上下出气孔相对位置一致。滤头安装时,亦要保持滤头配气缝高程的平整度为 $\pm 5\text{mm}$ 。例如,滤头跟滤板为丝扣连接,应使每个滤头的旋进丝扣数相同。

c. 当滤板由梁支撑时,在梁的顶部必需设置连通孔,以利气垫层同时从整个滤池滤板下形成和同时变化气垫层厚度。当仅向邻近一格通气时,连通孔的断面积应不小于该格断面积的2%。

d. 进气孔的个数、位置、进气方向及与滤板的距离等,均应满足气垫层的尽快同时形成和变化。

中国市政工程西南设计院 刘章宣
杭州市自来水公司 连榕君

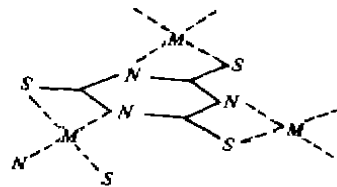
新型重金属沉淀剂——TMT

范林忠 范林忠 Tu PP1. 23
金属精饰和化工生产废水、焚烧炉和电厂烟道气洗涤器排出的废水,都含有重金属。通常用氢氧化钠和氢氧化钙中和废水,使重金属形成氢氧化物沉淀除去。但当废水中含有络合剂时,络合剂使重金属处于溶解状态,阻止氢氧化物沉淀,故用上述方法不能从废水中除去重金属。

近几年,新型重金属沉淀剂TMT(三巯三嗪盐)解决了含铬合物和重金属废水的处理问题,国内刊物也有介绍TMT的文章。本文根据最新资料进一步阐明TMT的作用原理、典型处理流程、投加量及其主要优点。

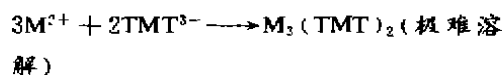
TMT与金属形成的沉淀物与氢氧化物沉淀相比,溶解度要低得多。废水中含高浓度络合剂时,可用TMT法代替氢氧化物沉淀法,或先用氢氧化物沉淀法除去部分重金属,再用TMT作二级沉淀除去剩余的金属。

TMT的有效成份三巯基三嗪,以3价阴离子参加反应结合3个当量的重金属,TMT—金属沉淀物的形态是有机金属大分子结构,结构式



中M代表金属。TMT以整个分子参加反应,所以不会释放出硫化氢和产生非金属硫化物。TMT—金属沉淀物在水中的溶解度极低,而且在广泛的pH值范围内很稳定,不会再溶解。TMT通常在pH6~10范围内沉淀金属,有许多金属也能在强酸或强碱介质中沉淀。

TMT和金属离子的典型反应:



式中 $\text{M}^+, \text{M}^{2+}$ —重金属离子

TMT^{3-} —三巯三嗪离子($\text{C}_3\text{N}_3\text{S}_3^{3-}$)

1molTMT与3mol的单价金属如银进行反应,2molTMT与3mol 2价金属如铜进行反应。从1m³废水中沉淀1mg/L的金属,所需的TMT理论量是:

Ag——4.5mL

Cd——8.7mL

Cu——15.4mL

Hg——4.9mL

Ni——16.7mL

P6——4.7mL

实际应用时需要进行实验室试验,求得最佳用量。

用TMT沉淀重金属可采用间歇或连续处理流程。含重金属的废水流入混合池,先加酸或碱中和,然后加TMT和絮凝剂。间歇处理时,TMT—金属沉淀物当搅拌器停止转动后,在混合槽内沉淀;连续处理时,沉淀物在单独的沉淀池内进行固液分离。污泥用压滤机脱水,滤液回

流到混合池,泥饼含干固体 30~40%,其中重金属含量达 10%。选用 pH、氧化还原电位、流量和金属浓度等过程变数,自动控制 TMT 和其它化学剂的投加量。

TMT 与有机或无机硫化物沉淀剂相比,具有:

- 无毒、无害。
- 使用时不产生硫化氢、硫化碳等有毒物质。
- 不产生不愉快的气味。
- 在广泛的 pH 值范围内有效,可用于处理酸性废水和碱性废水。
- TMT—金属沉淀物为粗絮体,易于固液分离和脱水。
- TMT—金属沉淀物在稀酸溶液中不渗出,因此作土地处置时安全。
- TMT—金属沉淀物很稳定,即使在 200~250℃ 高温也不会释放出重金属。

北京银燕环保设备工程公司 范懋功

上海锅炉厂南区排水管纵断面表

No	D(mm)	L(mm)	i	k(m)	H1(m)	H2(m)	H3(m)	H4(m)	H5(m)
11	1200	55.0	0.0008	0.0440		1.3520	2.903		1.5510
12	1200	60.0	0.0008	0.0480	1.3080	1.3080	1.395	0.0870	0.0870
13	1200	50.0	0.0011	0.0550	1.2600	1.2600	3.761	2.5010	2.5010
14	1350	59.0	0.0007	0.0413	1.2050	1.0550	4.251	3.0460	3.1960
15	1350	26.0	0.0008	0.0208	1.0137	1.0137	4.176	3.1623	3.1623
16	1350	30.0	0.0009	0.0270	0.9929	0.9929	4.094	3.1011	3.1011
17	1350	60.0	0.0009	0.0540	0.9659	0.9659	4.040	3.0741	3.0741
18	1350	42.0	0.0010	0.0420	0.9119	0.9119	4.106	3.1941	3.1941
19	1350	40.0	0.0010	0.0400	0.8699	0.8699	4.137	3.2671	3.2671
20	1350	43.0	0.0010	0.0430	0.8299	0.8299	4.203	3.3721	3.3721
21	1350	50.0	0.0010	0.0500	0.7869		4.682	3.8951	
22	1350	53.0	0.0010	0.0530	0.7369	0.7369	4.282	3.5451	3.5451
23	1500	56.0	0.0006	0.0336	0.6839	0.5339	4.192	3.5081	3.6581
24	1500	51.0	0.0007	0.0357	0.5003	0.5003	4.304	3.8037	3.8037
25					0.4646		4.242	3.7771	

注: No——窖井编号 D——窖井间连接管道管径 L——窖井间距离 i——窖井间坡度 k——窖井间连接管道的坡降值
H1——窖井上端管底标高 H2——窖井下端管底标高 H3——设计地面标高 H4——窖井上端管道埋深 H5——窖井下端管道埋深

电算在排水工程计算中的应用

1 引言

排水工程的设计,除了要绘制平面图外尚要绘制管道纵断面图,其中窖井上、下端的管底标高、管道埋深等的计算,重复工作量较大,且只要稍有疏忽易出差错,以下部分计算均要重复,有时为使新设计的管道标高能与老管道标高衔接好,也要进行反复试算。为此,笔者在 PC-1500A 型袖珍电子计算机上,应用 BASIC 语言和部分扩展功能的 BASIC 语句,编制了排水管道纵断面表的计算程序。该程序利用人机对话的方式,只要输入总窖井数量、窖井连接管管径、距离、坡度、设计地面标高等,即可自动绘制表格,打印出上述各值以及计算所得的各窖井间的坡降值、各窖井的上、下端管底的标高值及上、下端管道埋深值。在计算过程中,可任意修改各种原始设计数据重新计算。程序中的计算