

附二：

项目编号： 201601

合肥学院硕士研究生项目学习

申请书

项目名称： 隔油设备内表面纳米镀层研究

项目来源： 安徽天健环保股份有限公司

所属专业： 环境工程

学 分： 平均 4 学分 / 人

项目申请人： 张佩佩

指导教师： 陈俊

所属系（部）： 生物与环境工程系

项目负责人联系电话： 13739242621

项目负责人电子邮箱： 254185152@qq.com

研究起止时间： 2016.8.1-2016.8.31

合肥学院研究生处制

二〇一六年八月

表格填写说明

- 1、请保持表格的完整性，一级标题用黑体二号，二级标题用宋体五号加粗，正文用宋体五号字，1.5倍行距填写；
- 2、表名用黑体五号字，图名用宋体小五号字加粗；
- 3、表格用三线表；
- 4、表格双面打印。

一、本项目研究的目的、意义及国内外现状

研究目的：

1. 学会搜集信息的技巧

学会与各大餐饮企业主和企业相关人员有效沟通，学会团队配合，掌握沟通技巧，根据所学知识判断餐饮废水相关信息。

2. 学会综合处理信息

有些时候我们团队所获得的信息不一定是那么准确有效，但是我们团队成员积极讨论根据所得的信息在各大网站上搜集并进行合理推断总能得出想要的结果。

3. 对隔油提升一体化设备有全面认识，掌握现如今纳米防污涂料的研究现状。

4. 学习如何很好的绘制适合企业生产的工程图纸。

5. 学习如何与客户交流。

6. 在实践调研的过程中，小组成员需要齐心协力，相互督促，本着实事求是的工作态度和认真严谨的科学精神把本职工作做好。

7. 模拟设计研发隔油提升一体化设备。在当地建立相应的机构大力宣传普及环保知识，让餐饮业主真真切切感受到自己肩负的责任，并采取相应的措施，改变不良的破坏环境的习惯，使保护环境成为一种习惯。对没有良心的企业主加大执法力度，让他们建议这样一个意识，没有以保护环境为前提的生产都是徒劳无功

8. 在研究方法上，在与客户之间主要进行心与心的交流。采用问卷调查、在同事之间积极思考，用图形表达思想，

9. 在研究过程中，始终融入创新思维。

国内外研究现状：

由于现阶段生物处理技术反应缓慢、重力分离原理不彻底等原因，我们应该朝着化学方向的思路进行探究，国外的学者已经在这一方面取得了显著成果。在工业化设计方面我们也远远落后于国外先进水平。国外如德国、美国、西班牙等已经将隔油提升一体化设备纳入了节能环保生态循环系统中，实现了绿色设计。大部分已经达到使用材料的多样化、功能多样化，并且实现标准化、模块化生产。我们现在要走的路子不是步他们的后尘，我们要另辟蹊径，在他们的基础上，发现有价值的创新点。目前国内的油水分离装置均是半自动产品，不尽如人意，产品的研发还有待提高。离段结构形状因工艺、设计及专利的限定会有不同，一般有以下几种：①长方型；②正方型；③圆型；④其他。只要出水水质可以达到排放要求，采用什么结构形状都是可以的。但从节约占地面积，减少用地成本方面考虑，应优先选择一体化的结构。餐饮废水隔油器主体结构采用的材质常见的有以下几种：①砖砌；②钢筋混凝土；③普通钢板；④不锈钢板；⑤玻璃钢；⑥PE、HDPE 塑料；⑦其他。其中砖砌及钢筋混凝土隔油池因被列入国家标准图中且造价便宜，构造简单，在以往的工程中曾经被大量采用，其缺点是池体容易渗漏而污染地下水，使用禁止采用的红砖，浮油难以运输及监管等。采用普通钢板应注意解决好材料的防腐问题。玻璃钢及不锈钢板是目前国内餐饮废水隔油设施最普遍采用的材料，其最大的优点就是耐腐蚀。PE、HDPE 塑料塑料则多见于进口产品，其具有整体成型，美观，耐腐蚀，密闭性好，重量轻等优点，缺点是目前国内厂家还没有能力生产，进口产品造价相对较贵。

二、主要研究内容及预期研究成果

研究内容：

粒子表面电荷性质是影响复合镀层生成的因素之一，主要是因为粒子所带电荷性质不同，在电镀过程中发挥作用也有所不同，粒子和阳极表面引起的静电引力对电镀有重要影响。当粒子表面带有正电时，则在电镀过程中像阴极移动，增加镀液中粒子含量；反之，当粒子表面带有负电时，则在电镀过程中像阳极移动，会降低镀液中粒子含量或者使电镀过程终止。

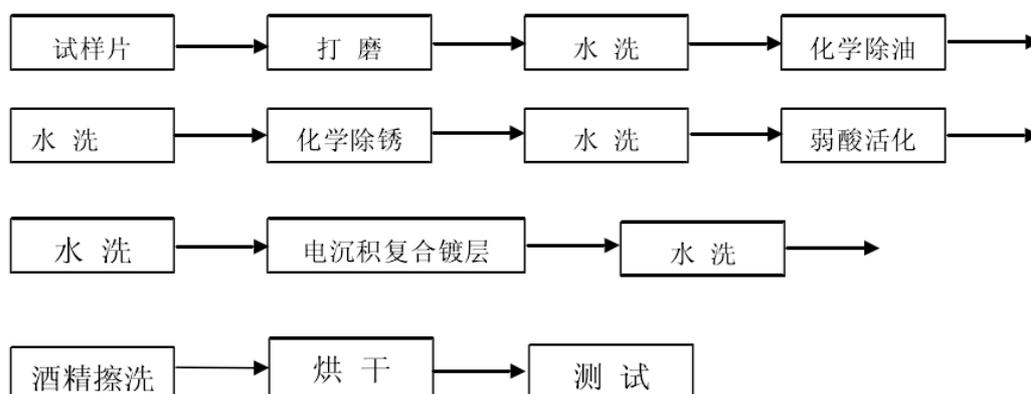
在镀液中粒子含量达到饱和值之前，生成的复合镀层中粒子的含量是随着制备复合镀液中固体粒子的含量提高而增加的；直至制备复合镀层的镀液中固体粒子的含量增加到一定数值以后，固体粒子的继续增加反而会降低复合镀层中粒子的含量，主要是由于粘度等诸多条件的限制。因此，在制备复合镀层的镀液中要选择合适的粒子浓度以保证镀层中粒子的含量。在制备复合镀层的过程中，阴极电流密度是影响粒子共沉积的重要因素之一。在一定范围内，阴极电流密度增大，粒子共镀量提高，但是随着阴极电流密度的进一步增加，共镀量不仅不会增加反而会降低。溶液的酸碱性对溶液的性能及镀层的性能有很大的影响。在较高 PH 值时，镀液有较好的阴极电流效率和较高的分散能力。PH 值较低时，阳极溶解性能好，允许使用的电流密度高。但是若 PH 值过高，阴极则会有氢气产生，使复合镀层出现针孔从而使脆性增大；PH 值过低时，复合镀层的光亮度不足，平整性能变差，使阴极的电流效率变低。随着镀液的搅拌强度的提高，微粒向镀层表面碰撞的几率增大，所以微粒的共镀量随着镀液搅拌强度的增加，在一定程度上也会增加。于此同时，随着搅拌作用的加强，溶液流动速度也会加快，这样也会使原本吸附在电极表面的微粒被分离出来的几率增大。因此最终共镀量降低。所以在整个电镀过程中，要重视镀液的搅拌强度。添加剂的种类有很多，例如，光泽剂，稳定剂，柔软剂，润湿剂，低区走位剂等。其中，光泽剂分又为主光泽剂，载体光亮剂和辅助光泽剂等。在制备复合镀层的过程中，选择同一主盐体系，不同厂家生产的添加剂，制备出来的镀层性能又存在这好坏之分。

三、主要研究方法及技术路线

方法：

利用超声波和电镀的共同作用，使固体粒子与主体金属共镀在基材上的镀覆工艺。迄今为止，虽然合金电镀应用比较多，但是在合金电镀中加入超声波的研究比较少，尤其是将超声波加入到锌基、锡基等合金电镀中研究更是少之又少。由于纳米粒子容易团聚，因此，如何抑制纳米粒子团聚是制备优良纳米复合镀层的重点，也是配置制备纳米复合镀层镀液的重中之重。在这里，选择利用超声搅拌作用抑制 SiC 粒子团聚，主要是由于超声波的超声空化作用，使 SiC 粒子均匀弥散在镀液中。

技术路线：



四、研究时间安排和阶段目标

成立个小组，小组成员有：左丹丹、余晨、张佩佩。查阅文献时间定为一周时间，实地调研时间为两周时间。调研回来就将表格进行汇总，做成 ppt 小组成员交流心得，领导及时为我们的工作作出建议。

- 阶段目标：1、前一周完成相关技术文献查阅。并进行分析讨论。
2、中间 1 周完成包河区的餐饮除油设备企业调研。并进行分析讨论。
3、最后 1 周完成完成经开区的餐饮企业调研。并进行分析讨论。
4、最后花两天时间将信息汇总成报告书形式。

五、项目主要参加人员

项目负责人

姓名	性别	年级	本科专业	所属系部	承担的主要研究任务
张佩佩	男	研一	机械电子工程	生物系	承担研究任务

主要参加人员

左丹丹	女	研一	资源环境与地理信息系统	生物系	承担研究任务
余晨	女	研一	粉体材料科学与工程	生物系	承担研究任务

六、经费预算

支出科目	预算经费（元）	主要用途
路费	200	交通费
材料	1000	设计研发制作
纸张费	100	信息记录

七、承诺与保证

我保证填报内容的真实性，我（与本项目参加人员）将严格遵守合肥学院科研管理有关规定，保证按计划认真开展研究工作，达到预期研究目标，按时报送有关材料。

负责人（签名）：

年 月 日

八、审批意见

指导教师意见

校内外指导教师签名：

年 月 日

教学系（部）审批意见

系（部）教学委员会主任（签名）：
（单位盖章）

年 月 日