

附件

东北大学本科课程实验教学大纲

课程基本信息

课程编号	A3801001140	课程中文名称	材料的腐蚀与防护		
课程英文名称	Corrosion and Protection of Materials				
所属类 / 课群	专业方向类		课程类型	<input type="checkbox"/> 必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课	
总学时/实验学时数	36/8	总学分	2	课程负责人/实验课程负责人	梁京/张星硕、梁京
开课单位	材料科学与工程学院材料系		适用专业	材料科学与工程	
考核方式及说明	成绩组成及说明： 本实验课为非独立设课，实验报告 30 分做为课程期中成绩占课程总分的 30%。				
先修课程	材料科学基础，材料分析方法等				
选用教材	《材料腐蚀与防护》孙秋霞主编，冶金工业出版社 2011 版				
主要教学参考书	《东北大学材料科学与工程专业实验指导书》				

课程实验简介

材料科学与工程专业的专业方向类选修课程《材料的腐蚀与防护》设置了基础到中等难度的两次腐蚀性能实验，分别为极化曲线测定与材料耐腐蚀性能研究及镍铬不锈钢晶间腐蚀性研究，使学生初步具备设计电化学腐蚀性能测定实验及相关数据分析能力；同时提高动手解决实际问题能力及对科研兴趣。

实验目的及基本要求

一、实验目的：

实验 1：极化曲线与材料的耐蚀性能的研究

1. 掌握用恒电位仪测定极化曲线的方法。
2. 测试并分析不锈钢阳极极化曲线，分析其耐腐蚀性能及说明原理

实验 2：镍铬不锈钢晶间腐蚀性研究实验目的

1. 通过实验了解不锈钢晶间腐蚀原理及其测定方法。
2. 掌握防止不锈钢晶间腐蚀的措施

二、基本要求：

对设置的不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定两次腐蚀性能实验能够积极参与，按实验方案及规则顺利完成实验数据采集，获得不锈钢极化曲线和镍铬不锈钢不同处理条件晶间腐蚀金相照片，能对实验结果进行逻辑分析，实验报告完成全面，实验目的、过程、结果及实验附加问题表述清楚，分析理由充分、结论正确。

课设实验对应的课程目标及与毕业要求的关系

课程目标	课程目标的表述	指标点	指标点的表述	达成途径
1	培养学生设计腐蚀性能测定实验及数据分析能力	毕业要求 4.2	能够基于专业理论和对象特征,设计仿真或实物实验,确定需要的材料、器件及系统;	课程讲授 / 实验/作业
2	培养学生通过对腐蚀环境及材料特性应用分析,查阅相关文献提出相应材料防护方法和具体方案的能力	毕业要求 12.2	掌握一定的自我学习和完善的能力。	课程讲授 / 实验报告 / 查阅文献 / 课堂讨论

课设实验教学内容及与课程目标的联系

章节	教学内容	学时分配				对应的课程目标	重点和难点	要求
		理论	上机	实验/设计	课外			
第二章 金属的电化学腐蚀	实验课程: 极化曲线测定与材料耐腐蚀性能研究	0	0	4	0	实验大纲课程目标 1、2	不锈钢极化曲线的测定和分析	理解电极及极化基本概念; 掌握恒电位仪阳极极化曲线的测试方法及机理; 能说明可钝化金属的极化曲线各个区间意义; 明确金属钝化机理及应用
第三章 全面腐蚀与局部腐蚀	实验课程: 镍铬不锈钢晶间腐蚀性研究	0	0	4	0	实验大纲课程目标 1、2	晶间腐蚀测定方法 晶间腐蚀形成机理	理解局部腐蚀特点;掌握点、缝隙腐蚀机理; 明确不锈钢晶间腐蚀机理及测试方法; 掌握防止不锈钢晶间腐蚀的措施
合计		0	0	8	0			

课设实验教学方法

1. 设置基础到中等难度的两次腐蚀性能实验（不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定），提高动手解决实际问题能力及对科研兴趣。

2. 课上对实验原理、方法及结果涉及的问题进行重点说明，现场指导学生按实验方案及规则顺利完成实验数据采集，鼓励学生积极有效参与实验，获得不锈钢极化曲线和镍铬不锈钢不同处理条件晶间腐蚀金相照片并进行分析。

2. 充分利用网络资源，鼓励学生对实验相关内容进行扩展性查询。

课设实验考核与成绩评定方法

考核方法：采取实验参与及实验报告提交等考核课程教学目标达成情况，通过对两次腐蚀性能实验（不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定）进行过程观察，以及对实验报告的认真审阅，评估学生动手能力，结合试卷考查学生学以致用创新能力。

成绩评定方法：实验报告占课程总分 30%。

课设实验成绩评定与课程目标对应关系

课程目标	试卷考核分值
实验大纲课程目标 1, 2	30

课设实验评价与持续改进机制

课设实验评价：通过设置基础到中等难度的两次腐蚀性能实验（不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定等），学生积极参与分组进行的实验操作，均顺利完成实验数据采集及极化曲线和晶间腐蚀照片的初步分析，对学生理解金属的电化学腐蚀和全面及局部腐蚀等章节的理论知识起到了很大辅助作用，不仅提高动手解决实际问题能力还对科研产生了极大的兴趣。

持续改进机制： 拟通过设置不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定等两次腐蚀性能实验，增加对实验过程进行多媒体直观演示，结合原理讲述及重点说明，对实验报告的认真审阅，评估学生动手解决实际问题能力，结合试卷考查学生学以致用创新能力。

充分利用网络资源，鼓励学生进行腐蚀与防护领域文献检索及阅读，对课程所设相关内容进行扩展性查询，积极培养学生了解本课程相关领域国内外发展趋势的热情，增强学生的自学能力，达到提升和巩固课堂教学效果的目的。

课设实验考核评价标准

基本要求	题型	评价标准	
		知识掌握情况	分数占比%
实验课程 目标 1, 2	实验 报告	对设置的不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定两次腐蚀性能实验能够积极参与，按实验方案及规则顺利完成实验数据采集，能对实验结果进行逻辑清晰分析，实验报告完成全面，实验目的、过程、结果及实验附加问题表述清楚，分析理由充分、结论正确。根据所学腐蚀基本原理及形成机制对不锈钢材料耐蚀特点分析理由充分并提出可行防护方法。	80-100
		按实验方案及规则顺利完成设置的不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定两次腐蚀性能实验，能对实验结果进行相关分析，实验报告完成较全面，实验目的、过程、结果及实验附加问题表述较清楚，分析理由较充分、结论基本正确。根据所学腐蚀基本原理及形成机制对不锈钢材料耐蚀特点分析理由较充分并提出基本可行防护方法。	60-80
		参与完成设置的不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定两次腐蚀性能实验，完成实验报告，但实验目的、过程、结果及实验附加问题表述不够清楚，分析理由不充分、结论存在部分错误。根据所学腐蚀基本原理及形成机制对不锈钢材料耐蚀特点分析理由不充分。	40-60
		参与完成设置的不锈钢晶间腐蚀及极化曲线测定两次腐蚀性能实验，实验报告完成质量差，实验目的、过程、结果及实验附加问题表述部分错误，未能给出分析理由或结论错误。注：未参与实验过程此项分值直接为 0。	<40

课设实验达成情况评价标准

达成情况/评价等级	评分等级 (分数占比%)	课程目标达成情况评价标准
优秀	>90	具备设计电化学腐蚀性能测定实验及相关数据分析能力。
良好	80-90	具备较强的电化学腐蚀性能测定及相关数据分析能力。
达成	60-80	具备一定的电化学腐蚀性能测定及相关数据分析能力。
未达成	<60	电化学腐蚀性能测定及相关数据分析能力较差。

课程负责人：梁京

学院负责人：