

4、 外语能力证书

全国大学英语四级考试

成绩报告单





姓名: 高芸

学校: 西南林业大学

院系: 化学工程学院

笔 试

总分	听力 (35%)	阅读 (35%)	写作和翻译 (30%)
434	145	158	131

考试时间: 2021年12月

口 试

准考证号: --

等级

--

考试时间: --

教育部考试中心

证书专用章

说 明

1. 全国大学英语四、六级考试（CET）是由教育部主办的全国统一考试，考试对象为在校大学生。考试内容涵盖听、说、读、写、译等语言技能。
2. CET笔试考试时间为每年6月和12月，CET口试考试时间为每年5月和11月。
3. 考生可登录中国教育考试网（www.neea.edu.cn）查询、下载电子成绩报告单或自行办理纸质成绩证明。电子成绩报告单、纸质成绩证明与纸质成绩报告单同等效力。

5、学术能力证明材料

表面技术, 2025, 54 (04) 查看该刊数据库收录来源



吐温-80对钢在Cl₃CCOOH中的缓蚀作用机理

高芸^{1,2} 李向红^{1,2} 朱平^{1,2,3} 邓书端^{1,2} 徐娟^{1,2}✉

1.西南林业大学林业生物质资源高效利用技术国家地方联合工程研究中心 2.西南林业大学材料与化学工程学院 3.云南省特种设备安全检测研究院

摘要: 目的 探究非离子型表面活性剂吐温-80对钢在三氯乙酸 (Cl₃CCOOH,TCA) 介质中的缓蚀作用规律, 揭示缓蚀机理。方法 通过失重法、动电位极化曲线法、电化学法分析吐温-80在0.10mol/L三氯乙酸溶液中对钢的缓蚀性能, 测试缓蚀溶液的电导率及表面张力; 并采用原子力显微镜 (AFM)、接触角、X-射线光电子能谱 (XPS) 等方法分析钢的表面形貌、表面亲/疏水性、化学组成等。结果 吐温-80在三氯乙酸介质中对钢具有较好的缓蚀性能。当吐温-80质量浓度仅为5 mg/L,20℃时, 其缓蚀率高达94.35%; 缓蚀率受温度的影响较大, 不同温度下缓蚀率由大到小为20、30、40、50℃, 当温度升至50℃时其缓蚀率显著下降, 最高仅为37.29%。吐温-80在钢表面的吸附符合Langmuir单分子吸附模型, 其标准吸附Gibbs自由能 (ΔG₀) 为-39~-31 kJ/mol, 是物理吸附与化学吸附并存的混合型吸附; 动电位极化曲线分析表明, 吐温-80是一种以抑制阳极反应为主的混合型缓蚀剂; 阻抗则说明加入吐温-80后, 电荷转移电阻增大, 双层电容值减小, 在反应过程中存在弥散效应; 吐温-80的...
[更多](#)

关键词: 吐温-80; 钢; 三氯乙酸; 缓蚀; 吸附;

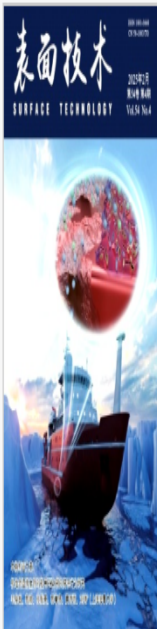
基金资助: 国家自然科学基金 (32360362,52161016) ; 云南省基础研究计划杰出青年基金 (202001AV070008) ; 云南省农业基础研究联合专项重点项目 (202301BD070001-158,202101BD070001-017) ; 西南林业大学林业生物质资源高效利用技术国家地方联合工程研究中心 (2023-GC09) ; 云南省大学生创新创业训练计划 (20210153041) ~~;

DOI: 10.16490/j.cnki.issn.1001-3660.2025.04.006

专辑: 工程技术 I 辑

专题: 金属学及金属工艺

分类号: TG174.42



表面技术

Surface Technology

网络首发

北大核心 CAS JST EI

CSCD WJCI 卓越期刊

基本信息

主办单位：西南技术工程研究所

出版周期：半月

ISSN: 1001-3660

CN: 50-1083/TG

出版地：重庆市

语种：中文

开本：16开

邮发代号：78-31

创刊时间：1972

出版信息

专辑名称：工程科技I

专题名称：金属学及金属工艺

出版文献量：9567篇

总下载次数：3252580次

总被引次数：85356次

评价信息

(2024版)复合影响因子：2.299

(2024版)综合影响因子：1.582

该刊被以下数据库收录：

CAS 化学文摘(美)(2025)

JST 日本科学技术振兴机构数据库(日)(2025)

EI 工程索引(美)(2025)

CSCD 中国科学引文数据库来源期刊(2023-2024年度)

WJCI 科技期刊世界影响力指数报告(2023)来源期刊

北京大学《中文核心期刊要目总览》来源期刊：

2000年版,2008年版,2011年版,2014年版,2017年版,2020年版,2023年版

期刊荣誉：

1 中 心 简



获奖证书

CERTIFICATE OF AWARD

王荣锋、杨梦、宋春霞、高芸、李乃栋、马睿、孟从燕、唐莉清、李俊英、
井佳佳：

你们的作品《物尽其用农富其实——农林废弃物资源化再生菌棒激发天麻产
业新农生产力》，在中国国际大学生创新大赛（2024）云南赛区选拔赛中荣获

银 奖

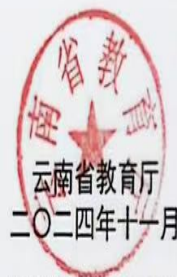
指导教师：徐娟、李向红、侯英、刘祥义、龙达

参赛学校：西南林业大学

主办单位：省委教育工委、省教育厅

协办单位：省委统战部、省委网信办、省发展改革委、省工业和信息化厅、
省科技厅、省人力资源和社会保障厅、省农业农村厅、
省市场监管局、团省委、中国科学院昆明分院

承办单位：云南民族大学



二〇二四年十一月

证书编号：Y2024191