

中国金属学会
中国力学学会
中国腐蚀与防护学会
中国机械工程学会
中国材料研究学会
中国航空学会

金字[2021] 251号

第二十一届全国疲劳与断裂学术会议

第一轮通知

各有关单位及个人：

“第二十一届全国疲劳与断裂学术会议”将于2022年8月下旬在山东省青岛市召开。疲劳与断裂是材料服役的主要失效形式。疲劳与断裂的研究涉及材料研发、机械制造、现代交通、基础设施建设、石油化工和航空航天等重要行业 and 关键领域。

全国疲劳与断裂学术会议始于 1977 年召开的“中国金属学会断裂学科讨论会”和 1982 年召开的“全国疲劳学术大会”，在各自举办八届以后，1998 年合并举办“第九届全国疲劳与断裂学术会议”。此后每两年举办一届，由中国金属学会、中国力学学会、中国腐蚀与防护学会、中国机械工程学会、中国材料研究学会、中国航空学会六家学会轮流主办。

全国疲劳与断裂学术会议为解决材料与结构的安全设计、评价和寿命预测问题，推动我国材料疲劳与断裂领域的理论研究和技术应用提供了良好的学术交流平台，欢迎相关科技人员积极投稿并参会。现将相关事宜通知如下：

一、组织机构

主办单位：中国金属学会、中国力学学会、中国腐蚀与防护学会、中国机械工程学会、中国材料研究学会、中国航空学会

承办单位：中国金属学会材料科学分会

大会顾问：

刘正义 李鹤林 杨卫 张统一 陈学东 陈祥宝 赵振业
柯伟 翁宇庆 郭万林 涂善东 曹春晓 魏悦广

大会主席：张跃

副主席：冯西桥 刘昌奎 孙军 李晓刚 韩恩厚

学术委员会

主任：尚成嘉

副主任：王清远 刘智勇 张哲峰 赵明皞 陶春虎 董瀚

委 员:

于培师 马显锋 王 宠 王建山 王晓钢 王清远 卢 鹞
吉玲康 巩秀芳 有移亮 朱明亮 朱顺鹏 乔利杰 仲 政
任学冲 刘礼华 孙成奇 苏 彬 李小武 李玉龙 李 劲
李金许 李振环 李 博 杨志南 轩福贞 吴圣川 吴林志
吴欣强 何玉怀 张广平 张东方 张显程 张 峥 张 涛
张 鹏 张福成 张聪惠 陈长风 陈 刚 陈 旭 降向冬
赵子华 施惠基 姜 澜 洪友士 姚卫星 栗付平 钱桂安
高存法 高克玮 郭 翔 唐海军 曹文泉 康国政 宿彦京
董超芳 惠卫军 曾德长 温建锋 谢里阳 蔡力勋 廖庆亮

组织委员会

主 任: 王新江

副主任: 左晓卫 汤亚南 杜翠薇 余 策 庞建超 赵 晶

委 员:

丁 波 于宏丽 王学敏 刘 辉 李学达 杨 帆 邹成路
张小红 张艳红 张 雷 林伯阳 罗光敏 周冬冬 段慧玲
骆 鸿 魏振伟

注: 以上均按姓氏笔画排序

二、会议地点

山东省青岛市

三、会议时间

2022年8月下旬

四、征文主题

1. 疲劳与断裂力学;
2. 先进材料疲劳与断裂微观机制;
3. 典型材料与结构的破坏理论研究;
4. 基础零部件用钢的疲劳;
5. 装备全寿命周期损伤失效与寿命预测;
6. 关键行业的疲劳与断裂工程应用;
7. 疲劳-化学耦合失效机理与防控;
8. 其他

本次会议接收大摘要投稿,凡与疲劳和断裂领域相关的研究成果、学术观点、工程经验、应用范例、技术设想及建议等均可投大摘要,字数 1000 字以内(格式详见附件),文字简练、论点鲜明、数据可靠,计量单位参照《中华人民共和国法定计量单位》中的有关规定。论文内容的保密性由论文作者自行负责。

请访问中国金属学会会议系统(<http://hy.csm.org.cn>),通过会议查询找到本会议网站提交摘要。摘要提交截止日期为 2022 年 4 月 30 日。会议将提供摘要集,供与会者交流。

五、联系方式

罗光敏 010-65133925 15011512686

丁波 010-65133925 13911128844

李东迟 010-65126576 18610877620

刘辉 13671329595

会议网址: <http://hy.csm.org.cn?mid=520&sid=1949>

邮 箱: lgm@csm.org.cn



会议网站二维码

附件: 大摘要格式



附件：大摘要格式

真空感应炉熔炼超高强度钢深脱氮实验研究

张三，李四，王五

东北大学冶金学院，沈阳 110819

Experimental Research on Deep Nitrogen Removal of Ultra High Strength Steel Smelting in Vacuum Induction Furnace

Zhang San, Li Si, Wang Wu

School of Metallurgy, Northeastern University, Shengyang, 110819, China

1. 前言

超高强度钢 S53 因其优异的性能而被广泛应用于航空和航天事业，其产品对氮、氧、硫和铝等元素的成分要求极高。本课题组利用 30Kg 真空感应炉（VIM）已经开展了 300M 超高强度钢冶炼实验，结果表明，钢液在真空下能有效脱氮；当钢液中氧质量分数较高时，可通过真空碳脱氧使钢液沸腾而达到脱氮的目的。因此，本文利用实验室 30kg VIM 对 S53 钢进行深脱氮实验研究，主要探究钢液沸腾对脱氮的影响。

2. 实验方法

共冶炼 3 炉初始氧质量分数分别为 0.0157 wt% (1#)、0.0247 wt% (2#)、0.0049 wt% (3#) 的 S53 钢，S53 钢的目标成分如表 1 所示。

表 1 S53 钢的目标成分(质量分数, %)

Table 1 Target composition of S53 steel (mass fraction, %)

C	Co	Ni	Cr	Mo	W	V	Si	Mn	Al	Ti	S	P	O	N
0.22	14.00	5.50	10.00	2.00	1.00	0.30	≤0.10	≤0.10	≤0.01	≤0.01	≤0.002	≤0.005	≤0.0006	≤0.0006

熔炼过程中的总体操作方案如图 1 所示。

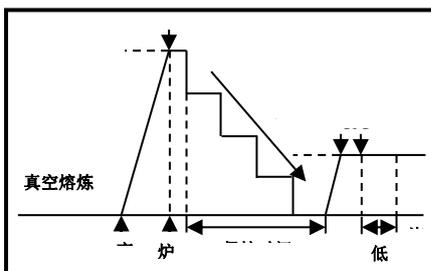


图 1 熔炼过程中的总体操作方案

Fig. 1 The general operation scheme in melting process

3. 结果分析

在实验过程中发现第一炉钢和第二炉钢沸腾，第三炉钢基本不沸腾。1#和 2#钢中氮质量分数非常低，分别为 0.0003 wt%和 0.0002 wt%；3#钢中初始氧质量分数低，使脱氮速率常数增大，从而脱氮速率提高，所以 3#钢中氮质量分数也很低，只有 0.0003 wt%。由此可以看出，钢液沸腾不是脱氮的必要条件，最重要的条件是保证钢液中具有较低的氧质量分数，因此，钢液在初始氧质量分数低的情况下不沸腾对 S53 钢脱氮更有利。

与 3#钢相比，1#和 2#钢中的镧质量分数远低于目标值，这种现象是由洗炉失败所造成的。洗炉时坩埚表面被镧处理，在低温下浇铸时，坩埚表面形成金属结皮，金属结皮被除去时，坩埚表面的镧随着金属结皮被带走；当冶炼 S53 钢时，钢液中的部分镧吸附到坩埚表面，所以钢中的镧质量分数减少。

4. 结论

(1) 钢液沸腾不是脱氮的必要条件，最重要的条件是保证钢液中具有较低的氧质量分数，因此，钢液在初始氧质量分数低的情况下不沸腾对 S53 钢脱氮更有利。

(2) 在长时间保持真空的情况下，使用氧化镁坩埚可防止钢液中的铝升高，同时，将加入的碳质量分数减少到最佳值，也可减少碳和坩埚之间的反应。