

关于电渣钢航空厚壁无缝管黑渣低倍缺陷

(摘 要)

一七二厂 闵家显 郝玉林

我厂近十年来在检验中发现,一些优质航空厚壁无缝钢管的低倍试片经酸蚀后,靠近钢管外壁有一黑色孔洞,从外形看有闭合状(不与钢管外壁相通),也有开放状(与管壁外表面外折相连),见图1。因该缺陷引起的报废率达3.75%,损失约37万元。为此列出科研课题,经过反复分析,模拟试验,找到了产生缺陷的原因,提出了解决措施。

为了探讨这种缺陷的特征,将带缺陷的试片制成金相试样,在高低倍及腐蚀前后对比观察,发现这种缺陷的内部基体是由 FeO 及少量的 SiO_2 及硅酸盐组成。当 FeO 在50%热盐酸水溶液中浸蚀后大部分生成溶于水的 FeCl_2 ,缺陷处变成黑色孔洞, SiO_2 和硅酸盐与盐酸不起反应因而留在基体内,经3%硝酸酒精溶液腐蚀后可见到这种黑色孔洞周围的基体严重脱

碳,周围形成铁素体和珠光体带(图2)。我们将这种黑色孔洞区别于一般低倍缺陷,命名为黑渣。

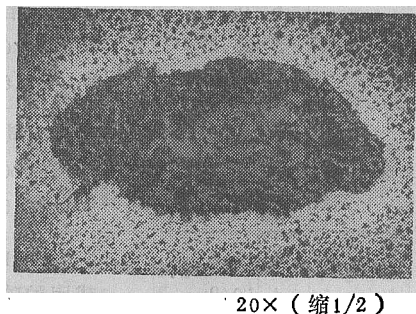


图2 黑渣孔洞的显微组织

从上述高低倍分析来看,这里黑渣似乎与冶炼、轧管工艺有关,为此我们对自耗电极在电炉冶炼、浇注以及电渣钢锭重熔等工艺方面进行了大量的分析研究与一些模拟试验工作。最后发现只是在模拟钻孔的试样中找到了产生缺陷的原因。现将此项试验介绍如下。

取废电渣钢锭三只,分别在钢锭相对的四个侧面上模拟取化学试样方式进行钻孔,然后通过加热、冲孔、延伸、轧管等工艺观察其变化。首先在加热过程中发现钻孔部位严重氧化。在延伸机上延伸后,毛管的外观表现出外折形态,在垂直于外折部位切下并制横断面低倍试片,见图3。

为了进一步验证,又将另一有钻孔的钢锭轧成成品管,在相应部位取低倍试片,经酸蚀后也显示出与日常检验中形态一致的黑渣缺陷,这样通过模拟试验,我们成功地找到了化学取样钻孔留在钢锭上导致黑渣产生的关系。

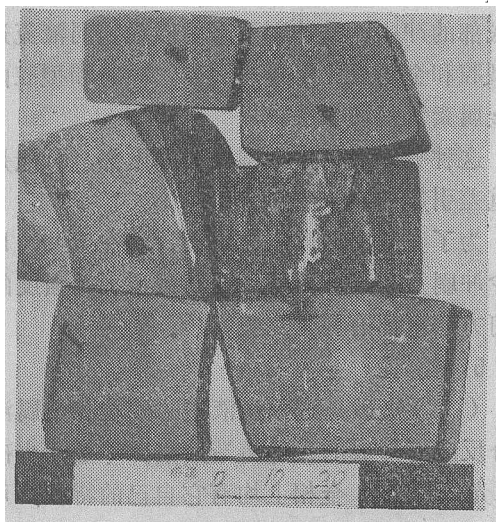
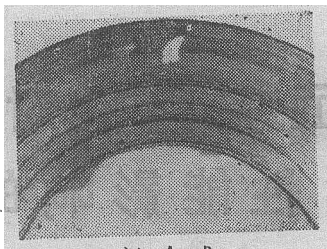


图1 黑渣的低倍形态——开放型和闭合型



开放式



闭合式

图3 磨削前的
横向试样

针对上述原因,我们认为可采取将钻孔部位用砂轮彻底砂平的办法去除,也可在管材上取化学分析试样,其生产判定过程以母炉电炉

成分代替。如果在热轧管低倍上相当于皮格头部再次出现黑渣时,可在此端再切除150毫米后交货,不必作判废处理。

会议动态

4050合成航空润滑油鉴定会

1982年3月10至13日在杭州召开了4050高温合成航空润滑油鉴定会。参加会议的有石油部、三机部、总后、海军、空军、民航总局等领导部门及所属研究院(所)、工厂、部队等32个单位52名代表。

会上宣读了有关4050油的研制总结、生产工艺、模拟试验、台架试车、试飞试用以及贮存性能试验等十篇报告,与会代表进行了认真审查和讨论。根据对该油的具体性能要求,着重讨论了技术标准和技术鉴定证书。

4050油是一种中粘度($\gamma_{0.8.5}^{\circ\text{C}}=5$ 厘斯)酯类合成航空润滑油,属于Ⅱ型合成润滑油,具有热安定性好、挥发性低、粘温性好的特点,可用作涡轮喷气、涡轮风扇和涡轮轴等航空发动机的主滑油,能满足在 $-40\sim+260^{\circ}\text{C}$ 温度下发动机长期工作要求,也可在 220°C 下短期使用。该油自1971年由石油化工科学研究院研制成功后,通过在三机部工厂的试车,海军、空军、民航的试飞试用,表明能满足“三叉戟”、“音波707”,以及某些直升机、轰炸机发动机的使用要求,油品性能无明显变化。

与会代表充分肯定了该油所取得的成绩,同时提出希望石油化工科学研究院进一步改进该油的抗泡沫等性能,以便在各类机种上普遍推广使用。

(荣润之)

纤维增强塑料力学性能试验方法 标准审定会

一九八二年四月二十六至二十九日在济南召开的

审定会,审定了纤维增强塑料的拉伸、纵横剪、弯曲及层间剪切四项试验方法标准。这四项标准由纤维增强塑料标准化分会归口,由航空工业部与建材部联合提出。主要起草单位有航空材料研究所、北京航空学院、哈尔滨玻璃钢研究所、上海玻璃钢研究所及北京玻璃钢研究所。与会代表经过认真讨论,并对文本在文字上作了仔细推敲。最后进行投票表决,到会的纤维增强塑料标准化分会的十三名委员及十九个单位共计三十二票,一致通过,赞成这四项方法纳入国家标准。

目前,经审定修改的这四项国家标准送审稿,正作为报批稿打印上报,待国家标准总局审批。

与会代表表示,要继续努力,把我国的标准化工作推向前进,落实赵紫阳总理关于加强标准化工作的指示,制订更多更好的国家标准,为四化建设服务。

(姜作义)

601、602聚氨酯胶布通过鉴定 正式投产 欢迎选用

1980年12月24~26日在浙江省绍兴市由三机部六二一所和绍兴科委共同主持对601、602胶布及配套用的K6801涤平纺底布进行了技术鉴定,参加会议的共有13个单位的23名代表。代表们听取并审议了有关会议文件。

目前,601、602胶布用于座舱隔热防火布,无线电电缆包复,蓄电池保温套,加热板包复和低压密封。从1973年开始使用以来情况良好,并逐渐扩大使用。胶布先在青岛布轮厂试产后转绍兴北海橡胶厂试制。代表们认为该厂已掌握了胶布的生产工艺;产品质量达到要求,生产中原材料来源和质量确有保证,并已具备生产条件。大会一致通过了601、602胶布的鉴定书,纳入航材产品目录。并定点在浙江省绍兴市北海橡胶厂正式生产,有关单位可直接向该厂办理订货。

(庄文媛)