

# 磁悬液特性对磁粉检测灵敏度与精确度的影响

西安庆安宇航设备公司 张梅芬

湿法磁粉检验工作中,磁悬液的磁粉浓度和磁悬液粘度对检测方法的灵敏度、精确度具有决定性的影响。在探伤设备、磁悬液使用方式、受检零件以及受检缺陷类型等均已给定的条件下,磁悬液的最佳浓度以及粘度只能通过实验予以确定。在实际应用中,亦应对此进行定期的检查,以保证其方法的可靠性。为此,利用 30CrMnSiNi2A 制取具有一定数量及长度之疲劳裂纹的板状试样,检测磁悬液的检测精确度;利用 Cr12MoV 制取具有一定数量磨削裂纹的棒状试样,用于检测磁悬液的检测灵敏度。

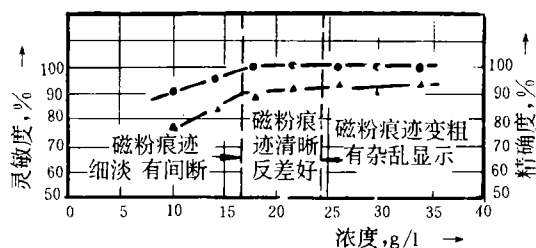
磁悬液由黑色化学纯  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  粉粒和 25# 变压器油与航空煤油混合液按不同配比调制而成。磁悬液中磁粉浓度及磁悬液粘度,分别配制为 7 种不同数值。根据实测效果分别计算出相应的探测灵敏度与精确度,依此订出最佳的磁悬液浓度范围与粘度范围,结果如图 1 所示。

由上述结果可得:

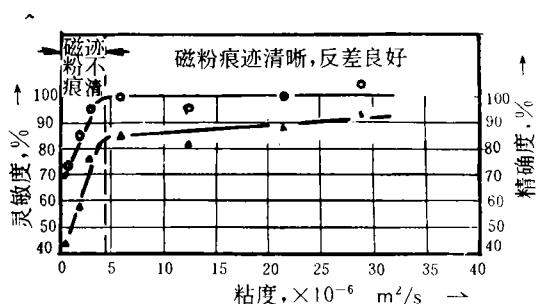
(1) 磁悬浓度增大,探测灵敏度及精确度均有提高。根据磁痕显示特征确定,该种磁悬液浓度以 18~22g/l 为最佳范围。

(2) 磁悬液粘度  $>4\text{m}^2/\text{s}$ , 探测灵敏度与精确度分别达到 95% 与 85% 以上。但最佳粘度范围的确定,尚与采用的磁粉检测方法有关。综合分析可得:连续法探

伤,磁悬液粘度最佳范围为  $(4.5\sim9)\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ ; 剩磁法探伤,磁悬液粘度最佳范围为  $(18\sim29)\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ 。



(a)



(b)

图 1 磁悬液浓度、粘度对磁粉检测灵敏度、精确度以及显示效果的影响

## 荧光废水处理及设备改造

北京航空材料研究院 任学冬

渗透检验是无损检测技术中一种常用方法,该法所用荧光渗透液主要由染料、溶剂、渗透剂以及多种附加成分所组成。检验过程中,多余渗透液的去除以及检验结束后工件的清洗等工序,都会造成大量的荧光废水。随着环保要求的提出,渗透检验中废水处理已迫在眉睫。根据有关规定,排放废水中的含油量应  $<10\text{mg/l}$ ; COD (化学耗氧量)  $<100\text{mg/l}$ 。

现有废水处理设备系依下述原理进行工作:加有一定电解质的荧光检验废水,经电解使所含有机物氧化分

解并破坏原有乳化状态,生成的悬浮物随电解时生成的氢气泡上浮而分离出来,再经机械过滤与活性炭吸附,除去水中有害残留物,使水净化排放。由于该设备原设计中存在电源结构繁琐复杂、部分料槽选料不当、运转时因极板间存有大量附着物而使电解电流不断下降等问题,致使设备无法正常运转。对此分别做了设备的改造,并对改造后排放水的水质做了分析,完全符合国家有关规定。