

不同热处理状态下镍基耐蚀合金析出相的定性定量分析

缪乐德^{1,2}, 张毅², 杨建强², 张春霞², 张忠铎², 蓝闽波^{*1}

(1, 上海市功能性材料化学重点实验室, 华东理工大学分析测试研究中心, 上海 200237; 2, 宝山钢铁集团中央研究院, 上海 201900)

Qualitative and quantitative analysis of precipitate phases in nickel-based corrosion resistant alloys with different isothermal situation

MIAO Le-de^{1, 2}, ZHANG Yi², YANG Jian-qiang²,

ZHANG Chun-xia², ZHANG Zhong-hua², LAN Min-bo^{*1}

(1. Shanghai Key Laboratory of Functional Materials Chemistry, Research Centre of Analysis and Test, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China; 2. Central Research Institute, Baoshan Iron and Steel Co., Ltd., Shanghai 201900, China)

镍基耐蚀钢的性能, 在很大程度上取决于钢中各种相的数量、组成、大小、分布状况和合金元素在晶界的分配情况。镍基耐蚀钢经过等温热处理, 通常会形成碳化物相、金属间相等析出相。这些析出相在合金中的形成将导致钢的脆化, 显著降低钢的塑性、韧性和耐蚀性。为了对不同热处理条件下镍基耐蚀合金析出相做定性定量分析, 实验在选择好合适的电解制度后, 利用电解分离方法将析出相从基体中分离。通过扫描电镜 (SEM) 和 X 射线衍射 (XRD) 定性研究了提取后析出相的形貌以及结构特性的变化过程; 并利用 Rietveld 全谱拟合法计算不同析出相的组成及含量, 最后还讨论了析出相含量与材料耐蚀性能间的关系。实验结果表明 900 °C 时效形成的析出相最多, 且析出相的质量分数随时间的延长呈明显上升的趋势; 腐蚀性能评价结果表明析出相的质量分数与平均腐蚀速率存在着一定的正相关, 即随着析出相含量的增加, 材料的平均腐蚀速率也增加, 耐蚀性能减弱。