

[补充信息]

温轧 40CrMo 中厚钢板在退火过程中铁素体与碳化物的协同演变规律

杜金亮^{1,2}, 杨丽娜¹, 冯运莉^{1,2,✉}, 李杰^{1,2}, 刘国龙¹, 吝冉¹

1 华北理工大学冶金与能源学院, 河北唐山 063210

2 现代冶金技术教育部重点实验室, 河北唐山 063210

[Supplementary Information]

Co-evolution of Ferrite and Carbides During Annealing of Warm-rolled 40CrMo Medium and Thick Steel Plate

DU Jinliang^{1,2}, YANG Lina¹, FENG Yunli^{1,2,✉}, LI Jie^{1,2}, LIU Guolong¹, LIN Ran¹

1 College of Metallurgy and Energy, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, Hebei, China

2 Key Laboratory of the Ministry of Education for Modern Metallurgy Technology, Tangshan 063210, Hebei, China

试剂的制备与反应机理

本实验配制的 4%硝酸酒精溶液选用的硝酸和酒精（无水乙醇）为分析纯，从阿拉丁试剂有限公司购买。硝酸酒精溶液是无水乙醇和硝酸的混合溶液，准备 4ml 硝酸，96ml 无水乙醇，将 4ml 硝酸倒入 96ml 无水乙醇中即可。4%硝酸酒精主要起到一种电化学腐蚀过程：晶粒与晶粒之间、晶内与晶界以及各相之间的化学性质不同，且具有不同的自由能。当受到硝酸浸蚀时，会发生电化学反应，此时硝酸可称为电解质溶液。由于各相在硝酸溶液中具有不同的电极电位，形成许多微电池，较低电位部分是微电池的阳极，溶解较快，溶解处呈现凹陷或沟槽。例如，在显微镜下观察组织时，光线在晶界处被散射，不能全部进入物镜，因而显示出黑色晶界。在晶粒平面处的光线则以直接反射光反射进入物镜，呈现白亮色从而显示出晶粒的大小和形状。本实验微观组织观测所用实验仪器为利用配备电子背散射衍射装置（EBSD）的 FEI Quanta-650 FEG 型场发射扫描电子显微镜。