

- [20] 陈亮, 杨忠波, 苗志, 等. N36 锆合金中第二相粒子对 500 °C 蒸汽腐蚀吸氢行为的影响[J]. 核动力工程, 2012, 33(S2): 39-41.
- [21] Song S H, Yuan Z X, Jia J, et al. The role of tin in the hot-ductility deterioration of a low-carbon steel[J]. Metallurgical & Materials Transactions A, 2003, 34(8): 1611-1616.
- [22] Ying P, Wynblatt P. Correlation between grain-boundary segregation and grain-boundary plane orientation in Nb-doped TiO₂[J]. Journal of the American Ceramic Society, 2010, 88(8): 2286-2291.
- [23] Couet A, Motta A T, Gabory B, et al. Microbeam X-ray absorption near-edge spectroscopy study of the oxidation of Fe and Nb in zirconium alloy oxide layers[J]. Journal of Nuclear Materials, 2014, 452(1/3): 614-627.
- [24] Beck H P, Kaliba C. On the solubility of Fe, Cr and Nb in ZrO₂ and its effect on thermal dilatation and polymorphic transition[J]. Materials Research Bulletin, 1990, 25(9): 1161-1168.
- [25] 姚美意, 周邦新, 李强, 等. 微量 Nb 的添加对 Zr-4 合金耐晶状腐蚀性能的影响[J]. 上海金属, 2008, 30(6): 1-3.
- [26] 周邦新, 李强, 刘文庆, 等. 水化学及合金成分对锆合金腐蚀时氧化膜显微组织演化的影响[J]. 稀有金属材料与工程, 2006, 35(7): 1009-1016.
- [27] Yuan R, Xie Y P, Li T, et al. An origin of corrosion resistance changes of Zr alloys; effects of Sn and Nb on grain boundary strength of surface oxide[J]. Acta Materialia, 2021, 209(3): 116804.
- [28] 张骏, 姚美意, 冯炫凯, 等. Zr-Sn-Fe-Cr-(Nb) 合金在 500 °C 过热蒸汽中的腐蚀各向异性研究[J]. 金属学报, 52(12): 1565-1571.
- [29] 戴训, 刘鸿, 王朋飞, 等. N18 合金板材加工后的显微组织及织构 EBSD 研究[J]. 核动力工程, 2012, 33(S2): 39-42.
- [30] 陈传明, 周邦新, 徐龙, 等. Zr-4 合金晶状腐蚀与晶粒取向的关系[J]. 稀有金属材料与工程, 2016, 45(12): 3213-3217.
- [31] 黄娇, 徐启迪, 姚美意, 等. Zr-1Nb-XBi 合金在 400 °C 过热蒸汽中的耐腐蚀性能[J]. 稀有金属材料与工程, 2015, 44(1): 214-218.
- [32] 谢世敬. 锆合金腐蚀各向异性的机理研究[D]. 上海: 上海大学, 2017.
- [33] 王扬河. 基于相场方法的 Zr-Nb-Ti 合金调幅微结构演化研究[D]. 湖南: 湘潭大学, 2019.
- [34] Yao M Y, Gao C Y, Huang J, et al. Oxidation behavior of β -Nb precipitates in Zr-1Nb-0.2Bi alloy corroded in lithiated water at 360 °C[J]. Corrosion Science, 2015, 100(11): 169-176.
- [35] 周邦新, 李强, 苗志. β 相水淬对锆-4 合金耐腐蚀性能的影响[J]. 核动力工程, 2000, 72(4): 339-343.
- [36] Fan Q, Yuan B, Xie M, et al. Effects of hot rolling temperature and aging on the second phase particles of Zr-Sn-Nb-Fe zirconium alloy[J]. Nuclear Materials and Energy, 2019, 20: 100700.
- [37] 禹博. 锆基合金低能离子辐照效应研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2012.
- [38] Hu B F, Takahashi H. Effects of helium on behavior of point defect produced by irradiation in low activation Fe-Cr-Mn(W, V) alloys[J]. Acta Metallurgica Sinica, 2004, 40(9): 955-961.
- [39] Duan Z G, Yang H L, Satoh Y, et al. Current status of materials development of nuclear fuel cladding tubes for light water reactors[J]. Nuclear Engineering and Design, 2017, 316: 131-150.
- [40] 刘年富, 张喜燕, 周明哲, 等. 组织纳米化对锆合金耐腐蚀性能的影响[J]. 材料导报, 2006, 20(12): 74-79.
- [41] 张志强. 离子注入技术与金属表面改性强化[J]. 机械工程师, 2005(11): 81-83.
- [42] 王浩然, 邱长军. 锆合金表面技术的研究进展[J]. 世界有色金属, 2016(18): 46-47.

行业动态

攀钢集团钢钛共线可逆式轧机项目开工

4月13日上午,攀钢集团钢钛共线可逆式轧机和高耐蚀镀层机组项目开工仪式在四川省凉山州西昌市经久乡钒钛园区举行。

该项目为西昌市科技创新强企项目之一,是西昌钢钒高端钛材生产线配套项目,总投资约10.4亿元,总建筑面积约10⁵ m²,建设工期18个月。其中,新建的钢钛共线可逆式轧机机组投产后,可年产钛卷10⁴ t、高强度冷轧钢卷10⁵ t。

来源:攀钢日报