

- [45] 李阳. TiBw/Ti65 复合材料组织与力学性能研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2020.
- [46] 王富鑫, 付明杰, 钱健行, 等. TiBw/TA15 复合材料板材组织及力学性能研究[J]. 航空制造技术, 2021, 64(10): 95-101.
- [47] 黄陆军, 唐鹭, 戎旭东, 等. 热轧制变形对网状结构 TiBw/Ti6Al4V 复合材料组织与性能的影响[J]. 航空材料学报, 2013, 33(2): 8-12.
- [48] 杨富尧. 原位合成 TiB 晶须增强 Ti60 复合材料的组织和性能研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2010.
- [49] 黄陆军. 增强体准连续网状分布钛基复合材料研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2010.
- [50] Roy S, Suwas S. Microstructure and texture evolution during sub-transus thermomechanical processing of Ti-6Al-4V-0.1B alloy: Part I. hot rolling in ( $\alpha + \beta$ ) phase field [J]. Metallurgical and Materials Transactions A, 2013, 44: 3303-3321.
- [51] Ivasishin O M, Teliovich R V, Ivanchenko V G, et al. Processing, microstructure, texture, and tensile properties of the Ti-6Al-4V-1.55B eutectic alloy [J]. Metallurgical and Materials Transactions A, 2008, 39: 402-416.
- [52] Rastegari H, Abbasi S M. Producing Ti-6Al-4V/TiC composite with superior properties by adding boron and thermo-mechanical processing [J]. Materials Science and Engineering A, 2013, 564: 473-477.
- [53] Huang L G, Chen Y Y, Kong F T, et al. Direct rolling of Ti-6Al-4V-0.1B alloy sheets in the  $\beta$  phase region [J]. Materials Science and Engineering A, 2013, 577: 1-8.
- [54] 郭相龙. 变形量对 (TiB + La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/Ti 复合材料组织结构复合材料组织结构及力学性能影响的研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2013.
- [55] Yang F Y, Li A B, Huang L J, et al. Study on the fabrication and heat treatment of the sheet material of in situ TiBw/Ti60 composites [J]. Rare Metals, 2011, 30(1): 614-618.
- [56] 金云学, 曾松岩, 张二林, 等. TiC/Ti 合金中共晶 TiC 形态的形成机制研究[J]. 稀有金属材料与工程, 2003, 32(6): 451-455.
- [57] Zhang S Z, Xu H Z, Li G P, et al. Effect of carbon and aging treatment on precipitation of ordered  $\alpha_2$  in Ti-5.6Al-4.8Sn-2Zr-1Mo-0.35Si-0.7Nd alloy [J]. Materials Science and Engineering A, 2005, 408(1/2): 290-296.

## 行业动态

## ATI 公司 2022 年第 3 季度经营状况

美国 ATI 公司 2022 年第 3 季度(2022 年 7 月 1 日至 9 月 30 日)销售额为 10.32 亿美元, 较 2022 年第 2 季度增长 8%, 较 2021 年第 3 季度增长 42%。其中, 高性能金属部销售额为 4.58 亿美元, 较 2022 年第 2 季度增长 16%, 航空航天及国防总体市场份额占到 82%; 先进合金 & 解决方案部销售额为 5.74 亿美元, 较 2022 年第 2 季度增长 2%。

何蕾编译自美国 ATI 公司官网

## 2021 年日本钛加工材出货量统计

类别	出货量/t	类别	出货量/t	类别	出货量/t
厚板	634	焊管	333	锻件	501
热轧板	449	无缝管	0	铸件	1
冷轧板	2734	棒材	637	其他	1
带材	6169	丝材	375	合计	11 834

## 2021 年日本钛加工材在各个领域用量统计

应用领域	用量/t	应用领域	用量/t	应用领域	用量/t
化工	155	汽车	445	生活消费品	532
电力	232	船舶、海洋	31	医疗	124
电解	1300	能源	0	销售业	719
板式换热器	267	建筑、土木	56	其他	180
航空	448	体育用品	214	合计	4703

王运锋摘自《チタン》