

- [42] 赵红霞, 黄旭, 王宝, 等. 热处理对 Ti-35V-15Cr-0.15Si-0.05C 合金热稳定性能的影响[J]. 材料工程, 2013, 41(7): 73-77.
- [43] 储茂友, 惠松骁, 张翥, 等. BT25y 高温钛合金固溶处理及热暴露过程中硅化物的析出机制[J]. 电子显微学报, 2004, 23(2): 168-172.
- [44] 王旭, 李四清, 李臻熙, 等. 时效处理对 Ti65 高温钛合金性能的影响[J]. 中国有色金属学报, 2013, 23(专辑 1): 477-479.
- [45] Rosenberger A H, Madsen A, Ghonem H. Aging effects on the creep behavior of the near-alpha titanium alloy Ti-1100 [J]. Journal of Materials Engineering and Performance, 1995, 4(2): 182-187.
- [46] Zhang X D, Evans D J, Baeslack III W A, et al. Effect of long term aging on the microstructural stability and mechanical properties of Ti-6Al-2Cr-2Mo-2Sn-2Zr alloy[J]. Materials Science and Engineering A, 2003, 344 (1/2): 300-311.
- [47] 赵永庆, 辛社伟, 吴欢, 等. 热处理对 Ti40 阻燃钛合金热稳定性能的影响[J]. 稀有金属材料与工程, 2008, 37(4): 660-664.
- [48] 辛社伟, 赵永庆, 曾卫东, 等. Ti40 合金 550 °C 热暴露组织和性能演化规律的分析与讨论[J]. 稀有金属材料与工程, 2008, 37(3): 423-427.
- [49] 王田, 王伟, 李笑, 等. 变形方式对 Ti-811 钛合金棒材组织及性能的影响[J]. 热加工工艺, 2019, 48(9): 186-188.
- [50] 纪小虎. 温热多向锻造 TA15 钛合金微结构演变和综合性能研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2019.
- [51] Yang X M, Guo H Z, Zhao Z L, et al. Quantitative analysis of the effect of deformation temperature on microstructure evolution and mechanical property of isothermally forged BT25y titanium alloy [J]. Promedia Engineering, 2017, 207: 2167-2172.
- [52] Wang T B, Li B, Wang Z, et al. A microstructure with improved thermal stability and creep resistance in a novel near-alpha titanium alloy [J]. Materials Science and Engineering A, 2018, 731: 12-20.

2022 年中国钛、锆产品进出口统计

项 目	进口数量/kg	进口金额/美元	出口数量/kg	出口金额/美元
钛相关产品				
钛矿砂及其精矿	3 466 736 243	1 397 060 726	22 162 861	41 515 407
钛的氧化物	6 408 095	40 897 713	62 142 678	154 292 165
钛白粉	123 093 367	444 566 982	1 405 822 062	3 833 767 544
海绵钛	11 364 433	99 167 692	1 919 839	15 209 358
其他锻轧钛及钛制品	1 558 986	25 275 055	630 149	10 847 152
钛粉末	199 306	3 828 984	547 815	9 059 049
钛条、杆、型材及异型材	1 977 489	96 764 337	8 697 986	209 990 236
钛丝	318 914	28 459 036	1 125 365	27 703 346
厚度≤0.8 mm 的钛板、片、带、箔	2 369 560	46 875 197	1007 175	27 680 416
厚度>0.8 mm 的钛板、片、带	1 148 314	56 304 694	8 115 216	199 773 269
钛管	844 829	23 448 338	3 917 831	115 039 230
其他锻轧钛及钛制品	820 476	300 368 224	3 449 997	178 911 696
锆相关产品				
锆矿砂及其精矿	1 215 786 142	1 404 765 790	24 642 782	54 641 957
锆的氯化物及氢氧基氯化物	2964	14 601	56 948 803	197 973 456
碳酸锆	11	360	13 706 352	63 188 139

来源: 海关信息网