

织; 高应变速率条件下($1 \sim 10 \text{ s}^{-1}$)则相反, 且魏氏组织动态再结晶的软化程度大于等轴组织。

(2) 在两相区变形时, 随着温度升高, 等轴组织基体中初生 α 相逐渐减少, 次生片状 α 相由于动态再结晶作用破碎形成不规则小颗粒; 魏氏组织晶界 α 相完全被破碎, β 晶粒内部大部分片状 α 相破碎细化形成等轴颗粒, 只保留少量不同位向的集束状 α 相。

(3) 变形量对 Ti80 合金组织影响显著。随着变形量增加, 等轴组织中再结晶 α 晶粒尺寸增大, 变形量为 60% 时组织粗化明显; 魏氏组织中集束片状 α 相被逐渐破碎, 形成细小的短条状和等轴再结晶 α 晶粒。

参考文献 References

- [1] 赵永庆. 国内外钛合金研究的发展现状及趋势[J]. 中国材料进展, 2010, 29(5): 1 - 8.
- [2] 陈军, 王廷询, 周伟, 等. 国内外船用钛合金及其应用[J]. 钛工业进展, 2015, 32(6): 8 - 12.
- [3] 李梁, 宋德军. Ti80 合金热压缩变形组织与加工图[J]. 中国有色金属学报, 2010, 20(1): 738 - 742.
- [4] 沈立华, 刘彦昌, 李修勇, 等. 退火温度对 Ti80 合金棒材组织与性能的影响[J]. 钛工业进展, 2018, 35(1): 29 - 31.
- [5] 杨胜利, 孙二举, 刘向前, 等. 热处理工艺对不同组织类型的 Ti6321 合金板坯组织与性能的影响[J]. 稀有金属材料与工程, 2020, 49(3): 1002 - 1008.
- [6] 蒋鹏, 孟宪亮, 刘茵琪, 等. Ti80 合金锻造工艺对显微组织和性能的影响[J]. 稀有金属材料与工程, 2005, 34(3): 286 - 288.
- [7] 周建华, 王晓英, 徐斌, 等. TC17 钛合金热变形过程中片状组织演变规律[J]. 钛工业进展, 2012, 29(5): 15 - 18.
- [8] 王敬忠, 丁凯伦, 杨西荣, 等. Ti-62A 合金热变形过程中的流变应力特性及组织演变[J]. 稀有金属材料与工程, 2020, 49(9): 3107 - 3114.
- [9] 于辉, 刘帅帅, 刘利刚, 等. TA17 钛合金热力学行为及加工特性研究[J]. 稀有金属, 2017, 41(1): 4 - 10.
- [10] Huang K, Loge R E. A review of dynamic recrystallization phenomena in metallic materials[J]. Materials & Design, 2016, 111(5): 548 - 574.
- [11] 朱鸿昌, 罗军明, 朱知寿, 等. TB17 钛合金 β 相区动态再结晶行为及转变机理[J]. 材料工程, 2020, 48(2): 108 - 113.
- [12] 张慧芳, 张治民, 张星, 等. 热变形参数对 BTi-62421S 合金微观组织及性能的影响[J]. 中国有色金属学报, 2010, 20(S1): 113 - 117.

行业动态

VSMPO-AVISMA 公司与波音公司就钛产品供应和技术合作达成协议

据俄罗斯 VSMPO-AVISMA 公司官网报道, VSMPO-AVISMA 公司与波音公司在 2021 年 11 月举办的迪拜航展上签署了谅解备忘录。无论是当前还是未来, VSMPO-AVISMA 公司都是波音商用飞机最大的钛产品供应商。

备忘录中指出, 双方将进一步发挥乌拉尔波音制造公司(UBM)的作用, 提高工厂的开工率; 加强研发投入, 不断开发新的产品和技术; 探索新机遇, 扩大 VSMPO-AVISMA 公司的产品类型, 特别是开发新的用于波音商用飞机的钛零部件及组件。

俄罗斯工业和贸易部部长 Denis Manturov 表示, 此次签署的谅解备忘录不仅再一次肯定了 VSMPO-AVISMA 公司作为世界领先高科技产品制造商的地位, 而且其实施对于俄罗斯非资源非能源产品出口量的增加具有重要意义。俄罗斯在国家项目“国际合作与出口”框架中指出, 2030 年俄罗斯非资源非能源产品的出口量较 2020 年至少增加 70%。VSMPO-AVISMA 公司在经营中坚持可持续发展的原则, 这不仅提升了公司在全球市场的地位, 同时也向其他俄罗斯企业展示了现代化商业管理模式的优势。

VSMPO-AVISMA 公司首席执行官 Dmitry Osipov 表示, 此次备忘录的签署代表着波音公司对 VSMPO-AVISMA 公司钛产品的高度认可, 进一步巩固了双方的长期合作关系, 而这种稳固的长期合作将有助于 VSMPO-AVISMA 公司专注于扩大投资, 不断提升生产能力。波音商用飞机公司总裁兼首席执行官 Stan Deal 表示, 近 25 年来, VSMPO-AVISMA 公司一直是波音公司值得信赖的合作伙伴, 备忘录的签署让波音公司在扩大与 VSMPO-AVISMA 公司互利合作方面又迈出了重要的一步。

(何蕾编译自 VSMPO-AVISMA 公司官网)