



中华人民共和国国家标准

GB 23102—2008/ISO 5832-11:1994

外科植入物 金属材料 Ti-6Al-7Nb 合金加工材

Implants for surgery—Metallic materials—Wrought
titanium-6aluminium-7niobium alloy

(ISO 5832-11:1994, Implants for surgery—Metallic materials—
Part 11: Wrought titanium 6-aluminium 7-niobium alloy, IDT)

2008-12-30 发布

2010-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准等同采用 ISO 5832-11:1994《外科植入物 金属材料 第 11 部分:Ti-6Al-7Nb 合金加工材》。

为便于使用,本标准对原国际标准做了下列编辑性修改:

- a) 删除了国际标准的前言;
- b) 删除了国际标准的引言。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由国家食品药品监督管理局提出。

本标准由全国外科植入物和矫形器械标准化技术委员会(SAC/TC 110)归口。

本标准起草单位:有研亿金新材料股份有限公司、北京有色金属研究总院、宝鸡有色金属加工厂。

本标准主要起草人:缪卫东、袁志山、王江波、冯昭伟、刘伟、叶文君、惠松骁、米绪军、王桂生、黄永光、李献军、张平辉。

外科植入物 金属材料
Ti-6Al-7Nb 合金加工材

1 范围

本标准规定了外科植入物用 Ti-6Al-7Nb 合金加工材的特性和相应的试验方法。

注 1：取自成品的试样，其力学性能可不遵循本标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)

ETTC 2:1979 ($\alpha+\beta$)两相钛合金棒材显微组织标准

3 化学成分

熔炼分析方法应满足化学成分检测的要求，产品的化学成分应符合表 1 的规定。除氢要在热处理和酸洗后检验外，其余元素可采用铸锭分析方法。

表 1 产品的化学成分

元 素	成分范围/%(质量分数)
铝(Al)	5.5~6.5
铌(Nb)	6.5~7.5
钽(Ta)	≤0.50
铁(Fe)	≤0.25
氧(O)	≤0.20
碳(C)	≤0.08
氮(N)	≤0.05
氢(H)	≤0.009
钛(Ti)	基体

4 显微组织

按表 3 的方法检验时，退火态横向显微组织应是 $\alpha+\beta$ 加工组织，按附录 A 评定，其组织类型应符合图 A.1~图 A.9。

5 力学性能

按第 6 章的方法检验时，合金的力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 退火态力学性能

状态	抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ / MPa	伸长率 A / %	断面收缩率 Z / %
棒材 ^a	≥ 900	≥ 800	≥ 10	≥ 25
^a 直径或厚度 ≤ 100 mm。				

如有一个试样的试验结果不合格或者在标距外断裂,应从同批产品中另取两根试样进行复验。复验样品全部合格,则判整批产品合格。若复验样品仍有不合格情况,则判该批产品不合格。根据需要,生产方可重新进行热处理或者重新取样。

6 试验方法

试验方法应符合表 3 中的规定。加工的试样应符合 GB/T 228 的规定。

表 3 试验方法

检验项目	相关章条	测试方法
化学成分	3	公认的分析方法(现有的 ISO 方法或国家标准推荐的方法)
显微组织	4	ETTC 2
力学性能	5	
抗拉强度		GB/T 228
规定非比例延伸强度		GB/T 228
伸长率		GB/T 228
断面收缩率		GB/T 228

附录 A
(规范性附录)

ETTC 2. ($\alpha + \beta$) 两相钛合金显微组织标准评级图(退火态)(图 A. 1~图 A. 12)



图 A. 1 $\times 200$

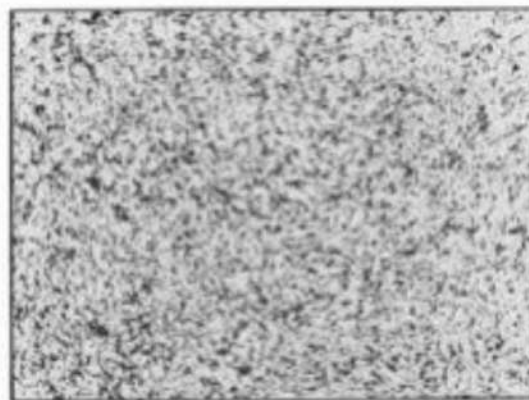


图 A. 2 $\times 200$

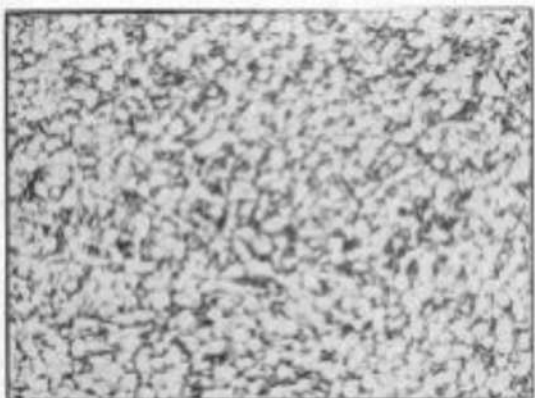


图 A. 3 $\times 200$

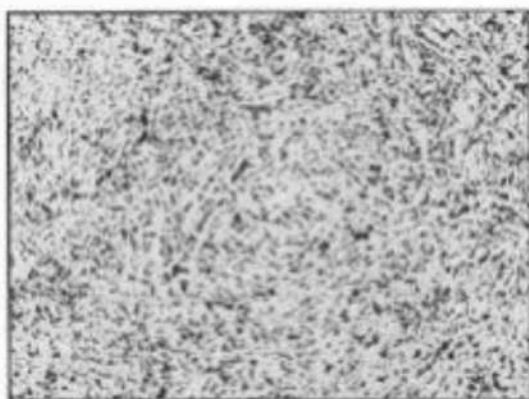


图 A. 4 $\times 200$

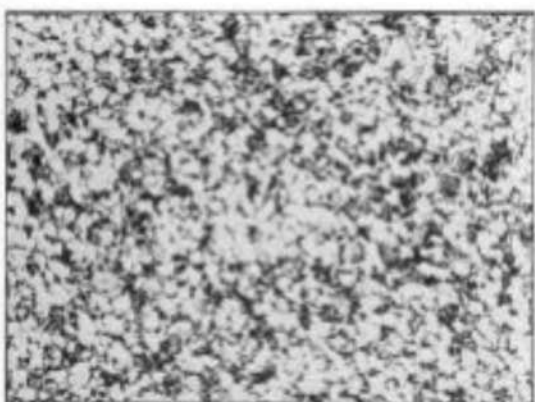


图 A. 5 $\times 200$

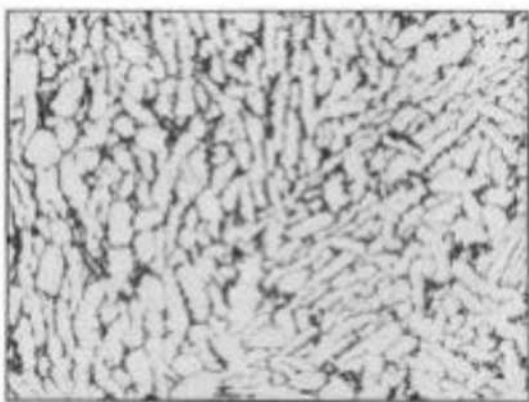


图 A. 6 $\times 200$

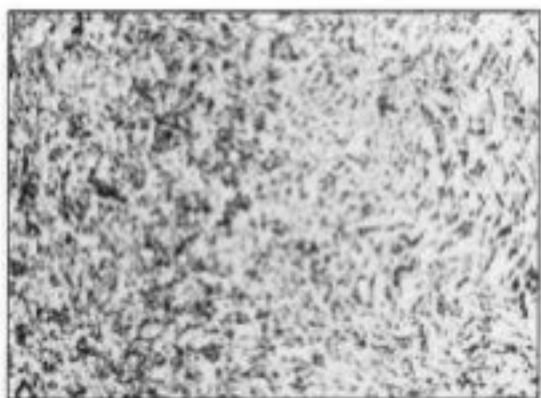


图 A. 7 × 200

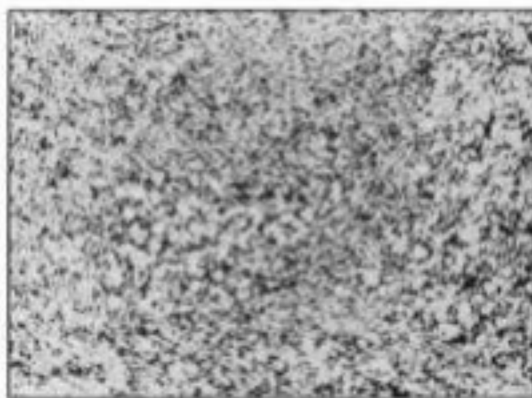


图 A. 8 × 200

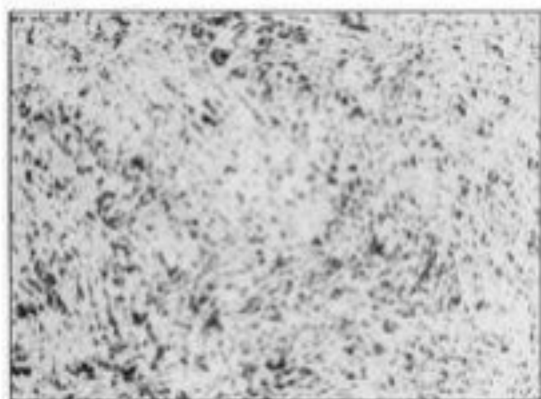


图 A. 9 × 200

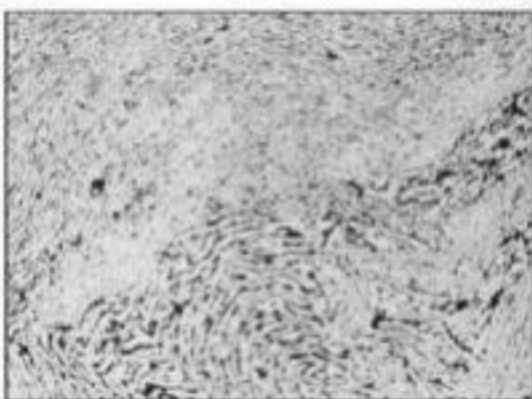


图 A. 10 × 200

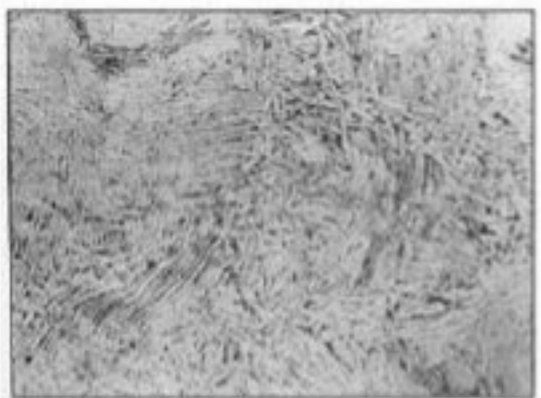


图 A. 11 × 200

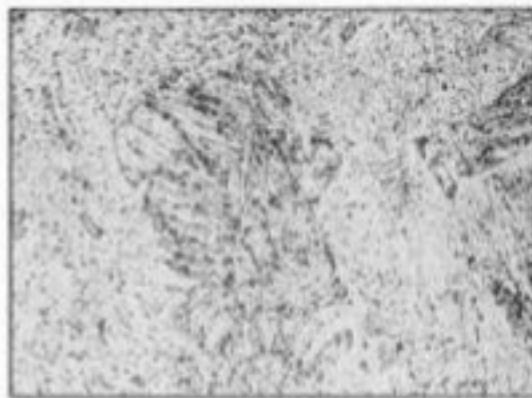


图 A. 12 × 200