

УДК 669.295: 620.1  
КОНТРОЛЬ МИКРОСТРУКТУРЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИ  
ИЗГОТОВЛЕНИИ ПОКОВОК ЭНДОПРОТЕЗОВ

А. Ю. ИЗОБЕЛЛО, А. В. БАСАЛАЙ

Научный руководитель А. П. ЛАСКОВНЕВ, д-р техн. наук, чл.-корр.

Государственное научное учреждение  
«ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ НАН Беларуси»  
Минск, Беларусь

В Физико-техническом институте НАН Беларуси разработаны технологические процессы и организовано производство поковок эндопротезов тазобедренного сустава (ЭТС) из двухфазного титанового сплава ВТ-6. Технология производства заключается в нагреве заготовок до температуры 950 °С, высадке на прессе КБ9534 (250 тс.), штамповке в два перехода на прессе К8538 (630 тс) и обрезке облоя. Однако при штамповке в два перехода существуют сложности с контролем температуры нагрева. А при температурах горячего деформирования выше точки полиморфного превращения наблюдается значительный рост микрзерна и, как следствие, снижение механических свойств. В связи с этим необходим контроль качества микроструктуры и механических свойств поковок эндопротезов.

Из партии поковок ножки ЭТС были отобраны три произвольных единицы для проведения механических испытаний и исследования микроструктуры. Для механических испытаний из поковок изготавливались образцы согласно ГОСТ 1497-84.

Табл. 1. Механические свойства поковок

№ образца	Номер образца по чертежу	Механические характеристики		
		Предел прочности на растяжение, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %
1	1	941	858	14,6
2	2	937	861	15,2
3	3	952	874	13,8
Требования ISO 5832/3		860 МПа, не менее	780 МПа, не менее	10 %, не менее

Проведенные испытания показали, что образцы, изготовленные из поковки ножки ЭТС, соответствуют требованиям ISO 5832/3 по показателям: предел прочности на растяжение, предел текучести, относительное удлинение. А микроструктура соответствует стандарту А3-А5 согласно ISO 20160:2006(Е), определяющему желательные структуры, которые могут формироваться в процессе обработки двухфазных титановых сплавов.

