

## **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ.**

Чурикова А.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Тлустенко С.Ф.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева

Титан и его сплавы при небольшой плотности, высоких прочностных характеристиках и коррозионной стойкости могут иметь ограничения в изготовлении деталей и узлов ответственных конструкций, изделий, работающих в условиях статических, динамических и знакопеременных нагрузок, различных температур и агрессивных сред. Причиной этого является несоответствие в ряде случаев исходных характеристик, закладываемых в конструкцию, с фактически полученными в процессе изготовления методами ОМД.

Анализ различных по природе факторов или их сочетаний, обуславливающих эти

отклонения, является сложной и в настоящее время нерешенной однозначно задачей.

Рассматривается установление влияния вида процесса ОМД и характера деформации (штамповка, ковка, прокатка), нагрева на свойства титановых сплавов и изделий из них.

Повышение прочностных характеристик при этом связано с накоплением в них дефектов кристаллического строения в основном в процессе пластической деформации.

Наилучшие механические характеристики по фактору влияния температуры окончательной штамповки на свойства титановых заготовок наблюдаются в температурной области существования  $\alpha$ -фазы, близкой к температуре  $\alpha$ - $\beta$  превращения. Временное сопротивление разрыву у таких штамповок повысилось на 8-10% ,а характеристики пластичности – в 1,5-2 раза по сравнению со штамповками, деформированными в области существования  $\beta$ -фазы. Установлено формирование относительно большого разнообразия микроструктур, в зависимости от температуры окончательной штамповки.

Во многих случаях формирование различных видов текстуры (текстуры волочения, прокатки, рекристаллизации) при деформационной обработке заготовок нежелательно с

точки зрения обеспечения изотропности свойств во всем объеме готовых изделий. Возможности получения бестекстурного соединения в заготовках при их горячей обработке давлением в режиме сверхпластичности зависят, в том числе, и от вида нагружения.

Свойства изделий из титановых сплавов определяются также наличием межзеренной несплошности, исходным состоянием материала, скоростью деформации, уровнем приложенного напряжения и режимом циклического нагружения при обработке.