

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ШТАМПОВКОЙ ГАЗОЖИДКОСТНЫМИ СРЕДАМИ

С.В. Жигилий, В.Г. Короткевич

Гомельский политехнический институт им. П.О.Сухого, Беларусь

Развивающаяся рыночная экономика требует от производителей создания новых конкурентно-способных технологий, которые позволяли бы выбрать оптимальные решения не только в конкретных условиях производства страны, но и смогли бы конкурировать

в завоевании рынка за рубежом.

При формообразовании тонкостенных деталей сложных, в том числе и сферических, форм из листовых, трубчатых и объемных полуфабрикатов может быть применен способ штамповки деталей с нагревом.

В настоящее время существуют традиционно применяемые технологии штамповки газовой средой деталей из листовых и трубчатых полуфабрикатов в режиме сверхпластичности, где в качестве деформирующей среды используют сжатый воздух.

Целью настоящего исследования являлось получение тонкостенных сферических и сферообразных деталей с помощью перегретого пара в режиме сверхпластичности материала формообразуемых изделий.

Применение пара в качестве деформирующей среды исключает недостатки следующим образом:

- перегретый пар не только сохраняет и несет в себе все свойства воздушной или другой газовой среды, но и обладает гораздо более высокими энергетическими возможностями за счет более высоких упругих свойств;

- применение перегретого пара не требует сложных компрессорных установок и систем управления пневмосетью, особенно при использовании высоких деформирующих давлений;

- применение перегретого пара позволяет автоматизировать процесс деформирования, соединив управление деформирующим давлением через управление температурным режимом и объемом испаряющейся жидкости.

Созданы принципиальные схемы различных разновидностей при использовании перегретого пара при формообразовании тонкостенных деталей сферических и сферообразных форм. Использование той или иной разновидности может быть продиктовано энергосиловыми и деформационными параметрами процесса формоизменения заготовки, особенно при штамповке в условиях сверхпластичности.

Установлены основные закономерности упруго-пластического течения конструкционного материала под действием различных параметров и факторов (таких, как температура, скорость, время).

Представлен аналитический аппарат оптимального поиска и решения технологических задач получения сферических и сферообразных оболочек перегретым паром.

Способ штамповки газожидкостными средами опробован на примере задач получения сферических оболочек.

Предлагаемый способ формообразования перегретым паром (способ штамповки газожидкостной средой) может обеспечить успешное формообразование разнообразных деталей.