

УДК 621.7.044.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ СФЕРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ В СОСТОЯНИИ СВЕРХПЛАСТИЧНОСТИ

Дмитрий Алексеевич Гришин

*Магистрант 2 курса
кафедры «Кузовостроение и обработка металлов давлением»
Московский государственный университет машиностроения (МАМИ)*

*Научный руководитель: Я.А.Соболев,
доктор технических наук, профессор кафедры «Кузовостроение и обработка
металлов давлением»*

Для современной продукции, выпускаемой в авиационно-космической промышленности, предъявляются жесткие требования к надежности, жесткости и массе конструкций летательных аппаратов. Не менее важно стремиться к снижению их стоимости и к простоте изготовления. При производстве крупногабаритных деталей из листового материала труднодеформируемых сплавов возникает необходимость в приобретении мощного и крупногабаритного листоштамповочного оборудования, а так же в изготовлении высокопрочной технологической оснастки.

Сверхпластическая формовка (СПФ)- один из наиболее перспективных процессов, обеспечивающих изготовление сложнопрофильных изделий различной формы из листовых материалов. Традиционной схемой СПФ является формообразование листовой заготовки в полость матрицы под действием газа при жестком прижиме кромок заготовки [1].

Одной из актуальных проблем формоизменения изделий правильной сферической формы, полученной из листового материала методом пневмоформовки в матрицу в состоянии сверхпластичности, является неравномерность толщины детали по сечению, максимальное значение которого наблюдается в вершине купола (рис. 1).

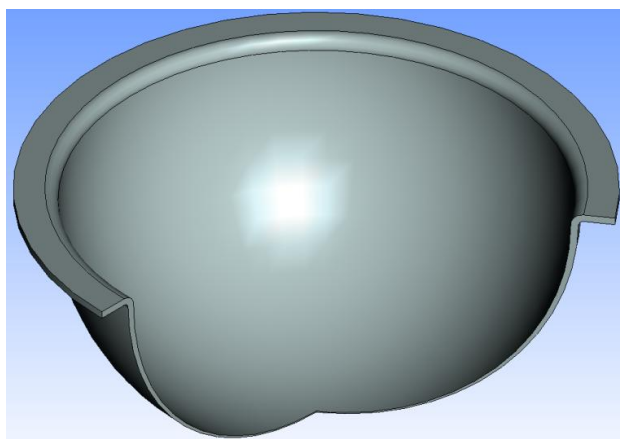


Рис.1. Модель детали «Сфера»

Цель настоящей работы - получение изделия требуемого качества с минимальным значением отклонения толщины стенки детали. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен обзор литературных источников, связанных с методами уменьшения разнотолщинности сферических оболочек.
- спроектирована экспериментальная установка для реверсивной газовой формовки сферических изделий.
- экспериментально установлена зависимость оптимальных режимов подачи газа от времени, при использовании которых значение отклонения толщины стенки сферических изделий будет минимальным.

Литература

1. *Смирнов О.М.* Обработка металлов давлением в состоянии сверхпластичности. // М.: Машиностроение, 1979. 184с.
2. *Панченко Е.В., Селедкин С.Е.* Математическое моделирование процесса пневмомеханической штамповки сферической заготовки. // Известия ТулГУ, 2004, №3.
3. *Круглов А.А.* Моделирование процесса сверхпластической формовки цилиндрической оболочки из листового пакета. // КШП. ОМД. 2008. №4. С.32- 37.
4. *Сипельников С.И., Спиринов О.В., Бармин, Вержбицкий А.Г., БарминаТ.И., Шибанов А.С.* Опытное-промышленное освоение изотермической штамповки поковок полусфер из титанового сплава ВТ23. // Новые технологии и материалы. С.22-26.