

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ДЕФОРМИРОВАНИЯ ОСОБОТОНКОСТЕННОЙ ТРУБЧАТОЙ ОБОЛОЧКИ С МИНИМАЛЬНЫМ ЧИСЛОМ ПЕРЕХОДОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРУБ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Крыпаев Д.Г. , Быков М.Ю.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Старостин Ю.С.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С.П. Королева

Деформирование тонкостенных оболочек с толстостенностью 0,003-0,005 является технически сложной задачей. Вместе с тем, необходимость такой технологии позволит в ряде случаев из готовых изделий одного назначения после исчерпания их функциональной пригодности получать изделия другого функционального назначения.

В нашем случае рассматривалась задача деформирования оболочки толщиной 0,2-0,3 мм с толстостенностью 0,003 (отношение стенки к диаметру) в трубу диаметром 10-12 мм и менее. Были рассмотрены варианты:

- 1 – обжим в штампе;
- 2 – осадка волочением;
- 3 – обкатка роликом, наклонным к оси;
- 4 – обжим с наполнителем в виде пластической массы;
- 5 – деформация в виде последовательного локального обжатия давящим инструментом с выворотом стенки внутрь;
- 6 – деформация роликом на оси, направленная вдоль образующей заготовки, с выворотом стенки одновременно внутрь и наружу.

Изучение литературных источников показало, что в литературе отсутствуют сведения по интересующим нас схемам для столь малых стенок. Опробование вариантов на натуральных образцах показало принципиальную возможность осуществления деформации обжимом и выворотом. Была также выявлена для области тонкостенности 0,01-0,04 зона устойчивости поперечного сечения при волочении. Проблемы которые следует решить для меньшей толстостенности относятся к подготовке материала заготовки включающей отжиг, локализацию очага деформации, способы закрепления заготовки во время деформирования.

Разработка деформации особотонкостенной оболочки представляет несомненный интерес и будет продолжена.