

ПРОЦЕССЫ ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОСТРУКТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Попов А.В.

МГТУ «СТАНКИН»

Научный руководитель: проф., д.т.н. Сосенушкин Е.Н.

В современной промышленности все более существенную роль играют новые материалы. Наиболее перспективными являются материалы с ультрамелкозернистой и наноструктурой.

Наноструктурные материалы это порошковые и кристаллические материалы, которые имеют характерные размеры элементов структуры в диапазоне 10^{-9} – 10^{-7} м. Обладая принципиально новыми уникально высокими свойствами нанокристаллические структуры могут обеспечить получение конструкционных материалов выгодно отличающихся от традиционных. В наноструктурных материалах часто изменяются фундаментальные, обычно структурно-нечувствительные характеристики.

В работе рассмотрены два метода интенсивной пластической деформации для получения наноструктурного материала: равноканальное угловое прессование и прессование в матрице с винтовым каналом (Рис.1). Так же проведено моделирование данных технологических процессов в программе твердотельного моделирования QForm 3D.

Данные технологии являются наиболее перспективными для получения наноструктурного материала, так как при производстве используется стандартное оборудование и применяются хорошо изученные технологии.

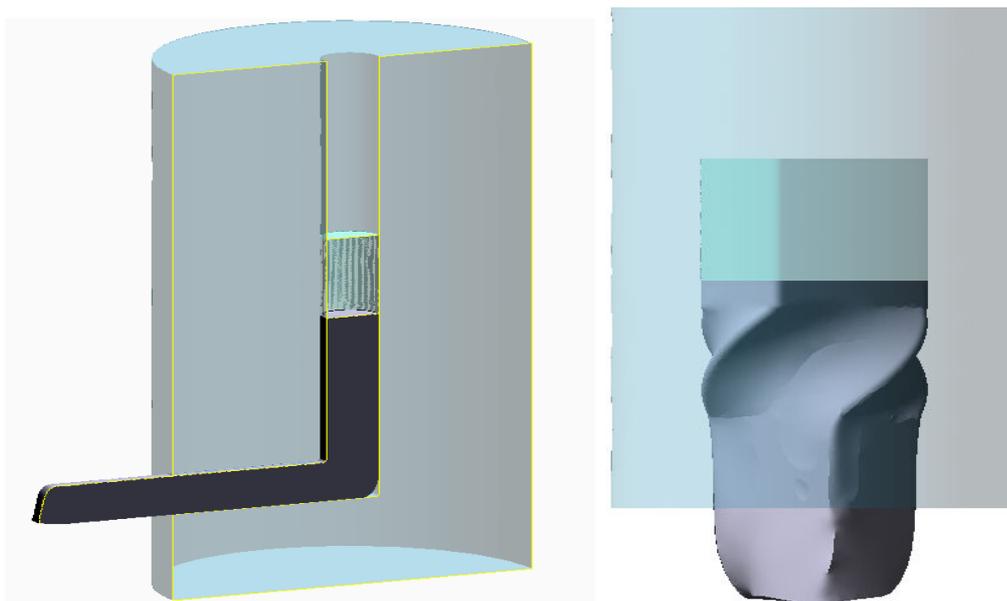


Рис.1. Равноканальное угловое прессование (левый) и винтовая экструзия (правый)

Применение предварительного моделирования позволяет сократить время для разработки оснастки для проведения данных технологических операций и снизить вероятность разрушения оборудования.

Литература

1. Бердин В.К. Численное моделирование интенсивного пластического деформирования меди равноканальным угловым прессованием.// Кузнечно-штамповочное производство. Обработка металлов давлением.- №4.-2006г.-с.17-22.
2. Бейгельзимер Я.Е., Сынков С.Г., Орлов Д.В., Винтовая экструзия.// КШП. ОМД.-№6.-2004г.-с.15-22.