

УДК 621.4

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СТАДИИ ПРЕССОВАНИЯ

К.И. Десятниченко

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.Р. Каргин
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

Заключительная стадия прессования является важной среди других стадий тем, что на этой стадии происходит образование центральной утяжины, определяющей размеры пресс – остатка и количество отходов. На образование центральной утяжины влияют: форма канала матрицы, коэффициент вытяжки, метод прессования, силы трения на поверхностях контейнера и пресс-шайбы, природа прессуемого металла, температурное поле слитка, конструкция пресс-шайбы и др. Начало образования центральной утяжины в основном определяет высоту пресс-остатка. В настоящее время его величина определяется по эмпирическим результатам и колеблется в пределах от 10 до 30% диаметра заготовки. В работе проведено компьютерное моделирование прямого холодного (20°C) прессования алюминиевого сплава 1100 с помощью метода конечных элементов в специализированном программном комплексе DEFORM-2D. Для этого процесса использовались следующие технологические параметры: диаметр контейнера - 85мм, скорость прессования – 2 мм/с.

Результаты моделирования представлены на рис.1 и рис.2. Из рис.1 видно, что при вытяжке от 2 до 20 происходит резкое уменьшение пресс-остатка, а при величине больше 20 происходит плавное снижение высоты пресс-остатка. На рис.2 зависимость угла наклона матрицы от величины пресс-остатка носит параболический характер. Оптимальные углы наклона, при которых получается минимальная величина пресс-остатка, находятся в интервале от 40°- 60°. При прямом методе прессования высота прессостатка на 20% больше, чем при обратном.

Результаты, полученные в работе, позволяют научно-обоснованно назначать величину пресс-остатка для конкретного процесса прессования, что повысит выход годного.

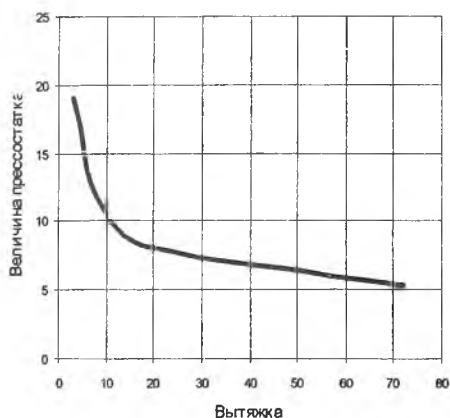


Рис.1. Зависимость величины пресс-остатка от вытяжки

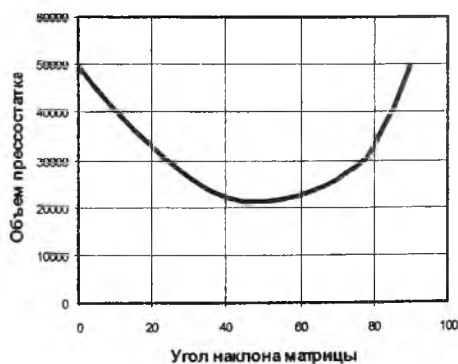


Рис.2. Зависимость объема пресс-остатка от угла наклона плоскоконической матрицы