О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ DEFORM-3D ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ОМД В ПРОИЗВОДСТВЕ СТЕКЛОПЛАВИЛЬНЫХ АППАРАТОВ

[1]А.А. Фомин, [2]С.Е. Сычев

[1]ФГАОУ ВПО УрФУ им. Б.Н. Ельцина
620002, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Мира, д. 19
[2]ОАО «ЕЗ ОЦМ»
624097, Свердловская область, Верхняя Пышма, ул. Ленина, д. 131
alexfomin66@gmail.ru, 059@ezocm.ru

Одним из важнейших направлений в промышленности благородных металлов является применение сплавов платины в производстве аппаратов для изготовления стекловолокна и базальтового волокна. Пластинчатый фильерный питатель для получения стекловолокна представляет собой пластину с токоподводами, фланцами и сварными фильерами, выполненную из платинородиевого сплава.

Конструкционной особенностью пластинчатого питателя является сварной шов, соединяющий фланцы с фильерным дном. Как показывает практика, данный сварной шов подвергается разрушению при эксплуатации питателя. Предложено изготавливать фланцы цельноштампованными, т. е. получать полосу с утонением по бокам и радиальным переходом.

С целью оценки усилия прессового инструмента для формования одного фланца за одну операцию было произведено моделирование процесса прессования в пакете программ DEFORM-3D. Формование заготовки (в виде полосы размерами 2,9×50×400 мм) осуществлялось пуансоном (длиной 400 мм, поперечное сечение которого представляет собой квадрат стороной 20 мм со скругленными углами, радиус скругления равен 2,2 мм) на плоской плите (размеры плиты 10×500×500 мм). В качестве материала для заготовки был выбран сплав ПлРд 90-10. При моделировании были заданы следующие условия процесса: свойства материала заготовки, коэффициент трения, скорость движения пуансона, конечное расстояние между инструментами.

Оценив деформированное состояние заготовки после моделирования процесса формования фланца, можно сделать вывод, что целесообразно использовать штамп с верхним прижимом, чтобы уменьшить искривление полосы, также вероятно будет необходима последующая операция правки плоскостности полосы. Максимальное расчетное значение усилия прессования составило порядка 610 тс. Усилие пресса обычно принимают на 20–25 % больше расчетного. Такое усилие может обеспечить, например, гидравлический пресс усилием 800 тс.

Таким образом, проведенное моделирование позволило оценить усилие, возникающее в процессе формования фланца пластинчатого фильерного питателя, что в свою очередь позволило подобрать гидравлический пресс, необходимый для данной операции. Также моделирование дало возможность оценить деформированное состояние заготовки. На основании полученных результатов можно разработать технологию получения пластинчатого питателя с цельноштампованными фланцами, который обладает большим сроком службы по сравнению с питателем со сварными фланцами.