

УДК 621.01

Е.Б.Нартова (6 курс, каф.ТММ), И.О.Хлебосолов, к.т.н., доц.,
В.И.Каразин, д.т.н., проф.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ФОРМОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЛАСТИЗОЛЯ

Изготовление стержней для шариковых ручек является одним из самых массовых производств во всем мире. Практически каждый человек является постоянным потребителем этой продукции. Большое количество производителей борются между собой на рынках сбыта. Побеждает тот, кто обеспечивает высокое качество, товарный вид и низкую цену готового изделия.

В последнее время некоторые фирмы стали комплектовать шариковые узлы защитными колпачками из пластмассы, повышающими их надежность при длительном хранении.

Наиболее пригодным материалом для этих целей, на наш взгляд, является пластизол - дисперсия эмульсионного ПВХ в жидком пластификаторе. Количество пластификатора определяет консистенцию исходного продукта. Она должна быть удобна для технологического процесса формования. Последующий нагрев и охлаждение отформованного колпачка обеспечивает его эластичность и надежную фиксацию на шариковом узле. Сравнительно низкие температуры желатинизации пластизоля и невысокое давление переработки позволяют объединить в одной машине устройства формообразования и автоматической сборки.

Режим формообразования характеризуется такими параметрами, как длительность и температура. Если длительность выдержки напрямую связана с производительностью будущей машины, то температура целиком определяет механические свойства будущего изделия.

Автоматизированный процесс формования подразумевает выбор оптимального режима для получения требуемых свойств, при наименьшем времени выдержки. Основное требование к готовому изделию – его высокая эластичность. Относительное удлинение в пределах упругой деформации должно находиться в пределах 0,4 – 0,5.

Немаловажное значение имеет и материал для изготовления формующих поверхностей. Выбор материала в данном случае обуславливается отсутствием адгезии с одной стороны и хорошей теплопроводностью – с другой (для обеспечения высокой стабилизации температуры формования). В связи с этим были проведены расчеты и экспериментальные исследования, которые показали, что наиболее приемлемым материалом для изготовления деталей, в которых оформлены формующие поверхности, является латунь, а сами поверхности должны быть хромированы и полированы. Уменьшению адгезии способствует смазка их силиконовым маслом.

Для определения оптимального интервала температур формования и желатинизации пластизоля был проведен ряд экспериментов. Производилось формование защитных колпачков на макете установки в широком диапазоне температур и различном времени выдержки. После чего определялось максимально возможное относительное удлинение материала полученных образцов в пределах упругости материала. В результате обработки экспериментальных данных были определены оптимальные интервалы температур формования для различных времен выдержки и заданных механических свойств готового изделия.