

М. М. РЕВЯКО, Е. З. ХРОЛ, П. М. ЗАЙЧИК

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Минск, Беларусь

Ротационное формование применяется для получения крупногабаритных полых изделий (баки, контейнеры, резервуары, крупные емкости) из гранул, порошков или паст (пластизолей) термопластичных полимерных материалов. По сравнению с другими методами получения аналогичных изделий ротационное формование обладает рядом преимуществ, основные из которых низкая стоимость оборудования и оснастки, а также возможность получения изделий практически без остаточных внутренних напряжений. Последний факт можно объяснить минимальным воздействием на материал в течение цикла ротационного формования. Процесс ротационного формования можно представить в виде общей схемы (рис. 1.) [1].

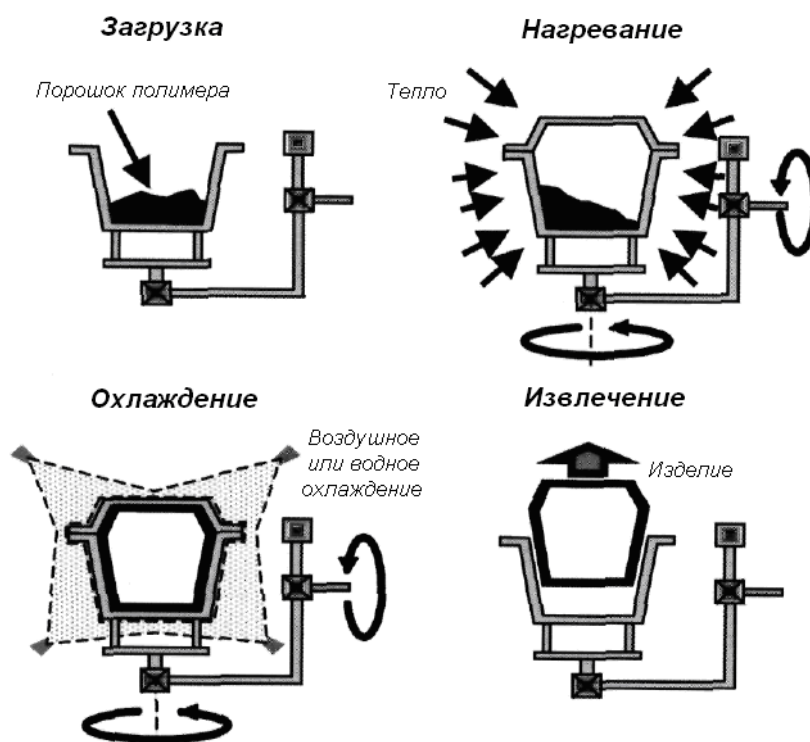


Рис. 1. Стадии ротационного формования

Изделия, получаемые методом ротационного формования зачастую используются в условиях интенсивного нагружения и в условиях

негативного воздействия факторов окружающей среды. В связи с этим к подобному типу изделий предъявляется ряд требований, среди которых наиболее важными являются требования к физико-механическим характеристикам и стойкости материала (а вместе с тем и изделия) к воздействию солнечного излучения. Вследствие этого, актуальной является проблема подбора композиции для получения методом ротационного формования изделий, соответствующих выдвигаемым требованиям.

В работе были исследованы композиции на основе полиэтилена низкого давления марки LitenRS 58, модифицированного различными добавками. В качестве модифицирующих добавок были использованы:

а) для улучшения физико-механических свойств:

– стеклянный порошок в количестве от 0,1 до 0,5 %;

– стекловолокно в количестве от 5 до 25 %;

б) для улучшения стойкости к воздействию УФ-излучения был использован УФ-стабилизатор (2-метилоксиран-2-ил) (4-фенил-4,5-дигидро-1Н-пиразол-3-ил) метанон) в количестве от 0,05 до 1 %.

Полученные образцы композиций исследовались на прочность при растяжении, ударную вязкость, твердость, ПТР [2]. Кроме того, исследовались образцы с УФ-стабилизатором после старения.

При испытании исследуемых композиций выявлено, что добавление в полимерную композицию 0,1 % стеклянного порошка либо 25 % стекловолокна на 20–30 % увеличивает прочность полученного материала. При использовании композиций с приведенным количеством модификаторов возможно использовать изделия в условиях более интенсивного нагружения. УФ-стабилизатор в количестве 0,5 % сохраняет характеристики материала при облучении его УФ-излучением в течение 100 часов.

При использовании композиций с выбранными модификаторами при производстве изделий, последние приобретают уникальные свойства, которые позволят достичь высоких эксплуатационных характеристик. При этом получаемые ротационным формованием изделия, такие как резервуары, контейнеры, баки, приобретают повышенную прочность, стойкость к воздействию УФ-излучения и могут использоваться в более жестких условиях эксплуатации в течение более длительного времени.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уилки, Ч. Поливинилхлорид : пер. с англ. / Ч. Уилки, Дж. Саммерс, Ч. Даниэлс ; под ред. Г. Е. Заикова. – СПб. : Профессия, 2007. – 728 с.

2. Полуянович, В. Я. Технология переработки пластических масс : лаб. практикум / В. Я. Полуянович, В. В. Яценко, О. М. Касперович. – Минск : БГТУ, 2004. – 127 с.