

Установка для приготовления термопласта

Студентка ГОУ ЧГУ А.А. Смирнова*; к.т.н., профессор ГОУ ЧГУ В.Г. Попов

Термопласты — полимерные материалы, способные обратимо переходить при нагревании в высокоэластичное либо вязкотекучее состояние. Полимеры-термопласты могут иметь линейное или разветвленное строение, быть аморфными либо кристаллическими. Переработка термопластов в изделия не сопровождается необратимой химической реакцией. Термопласты пригодны к повторной обработке (формованию). Они обладают теплоизолирующими, гидроизоляционными свойствами, плохо поддаются горению.

Покрытия из термопласта обладают следующими свойствами:

- высокая эластичность
- противостояние ударным, механическим и химическим нагрузкам, вибрациям и подвижности
- высокая износостойкость
- стойкость к перепадам температур
- экологичность
- длительный срок эксплуатации

На кафедре «Теоретическая механика и сопротивление материалов» Череповецкого государственного университета была разработана установка, предназначенная для приготовления в стационарных или приборных условиях термопласта, состоящего из следующих компонентов: опилки, глина, каменноугольная смола (продукт коксо-химпроизводства) и вода.

Термопласт представляет собой эмульсию и служит для изготовления покрытия кровли. Частицы опилок обволакиваются смолой и глиняным раствором. После укладки эмульсии на бетонную стяжку вода испаряется, остается сплошная масса.

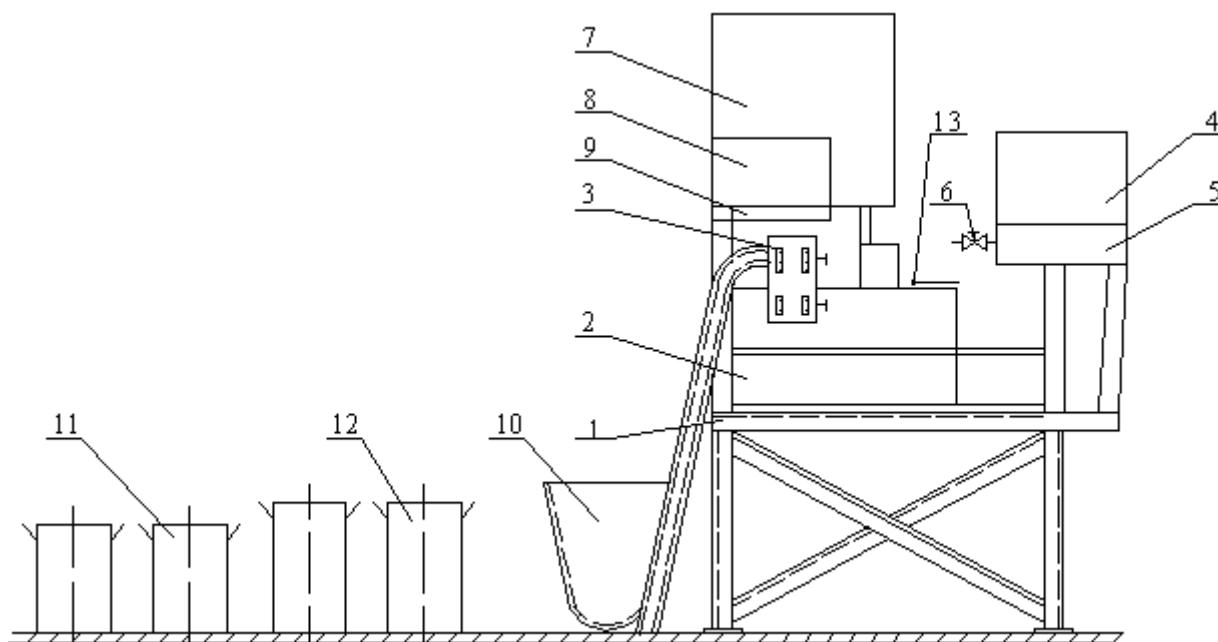


Рисунок 1. Установка для приготовления термопласта

- 1 — рама; 2 — бетоносмеситель; 3 — пульт управления; 4 — емкость для воды;
 5 — мерная емкость; 6 — кран; 7 — емкость для каменноугольной смолы;
 8 — мерная емкость; 9 — электроподогрев воды; 10 — скиповой подъемник;
 11 и 12 — мерные объемные емкости для глины и опилок; 13 — крышка бетоносмесителя

Установка (рис. 1) состоит из рамы 1 сварной конструкции, на которой смонтированы бетоносмеситель 2 принудительного перемешивания циклического действия, пульт управления 3, емкость для воды 4, мерная емкость 5 для воды с краном 6, емкость 7 для каменноугольной смолы, мерная емкость 8 для каменноугольной смолы с электроподогревом 9. С одной стороны рамы 1 смонтирован скиповой подъемник 10, а с другой — подъезд для транспорта готовой продукции.

Для дозировки компонентов — глины и опилок — предназначены мерные объемные емкости 11 и 12.

При испытаниях установки выявлено, что невозможно перемешивать компоненты термопласта стандартным бетоносмесителем существующей конструкции. Поэтому были разработаны другая конструкция (рис.2) рабочего органа бетоносмесителя и привод механизма выгрузки готовой продукции.

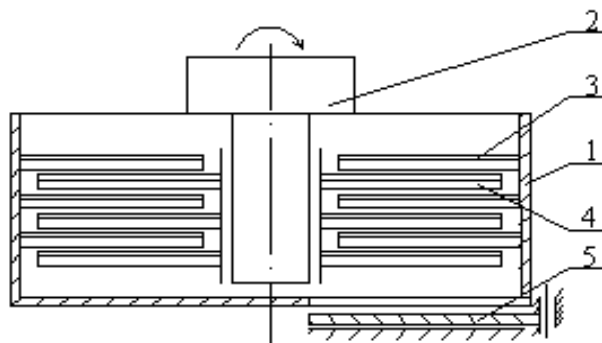


Рисунок 2. Бетоносмеситель с новым рабочим органом: 1 — корпус; 2 — ротор; 3 — подвижные лопасти; 4 — неподвижные лопасти; 5 — затвор

Были демонтированы системы подвижных лопастей, а вместо них смонтированы трехрядные подвижные и неподвижные жестко закрепленные между первыми лопасти (в каждом ряду по четыре лопасти), имеющие в своем сечении ромб. Расстояние между подвижными и неподвижными лопастями составляет 40 мм.

Готовая смесь выгружается через затвор, управляемый электромеханическим толкателем усилием 400 кг, который освобождает от наличия сжатого воздуха. Электромеханический толкатель устанавливается вместо пневмоцилиндра и снабжен внутри своего корпуса конечными выключателями.

Способы устройства кровли: 1 способ — заливка смеси на подготовленную поверхность кровли с помощью бетоно-растворонасоса. Этот способ применим в летнее время, ранней осенью и поздней весной; 2 способ — изготовление готовых плит размером 80x500x500 мм и укладка их при плюсовой температуре воздуха с последующей заливкой швов.

При работе в холодное время года (осенний и весенний периоды работы) вязкость каменноугольной смолы резко снижается, поэтому необходимо производить подогрев в мерной емкости для смолы.

Рассмотренная установка проста по конструкции и не требует значительных капиталовложений и времени на ее изготовление. Так как приготавливаемый термопласт состоит из отходов производства, то составляет существенную конкуренцию по стоимости полимерным покрытиям, не уступая им по свойствам.

Данная установка является принципиально новой: ранее не применялись подобные конструктивные решения и материалы для приготовления термопласта. Имеется разрешение пожарной службы и санэпидемстанции на применение термопласта для кровли промышленных зданий и сооружений. На установку оформлены документы на получение патента на полезную модель.

Литература

1. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. М., 1986.
2. Болдырев А.С., Золотов П.П. Строительные материалы: справочник. М., 1989.

**Александра Александровна Смирнова, Череповецкий государственный университет*

Эл. почта shuracha@mail.ru