

УДК 621.186.2

А.Ю.Михайлов (асп., каф. ПТЭ)

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ

В России используются трубы из следующих материалов:

- поливинилхлорид PVC;
- полипропилен PP (PPK, PPKC);
- полиэтилен PE;
- высокотемпературный полиэтилен PEХ, PEХ - С, (УPE), полибутилен PB;
- многослойные трубы PEХ-AL-PEХ (полиэтилен-алюминий-полиэтилен);
- РК-AL-PPK (полипропилен - алюминий-полипропилен).

Рассмотрим свойства труб из поливинилхлорида. Трубы из поливинилхлорида - это жесткие трубы, используемые в основном в системах холодного водоснабжения, безнапорной канализации (внутренней и внешней), системах дренажа.

Наибольшее распространение получили трубы из поливинилхлорида (PVC) и хлорированного поливинилхлорида (CPVC). Благодаря своей жесткости эти трубы очень эффективны для стояков больших диаметров. Трубы из ПВХ также применяются в наружных системах безнапорной канализации с температурой стоков до 40 °С.

ПВХ является хлорсодержащим соединением, которое разрушается при воздействии тепла (с выделением хлора), поэтому такие трубы не используются в системах горячего водоснабжения.

В последнее время освоен выпуск ПВХ-труб с видоизмененной стенкой, которая представляет собой двухслойную конструкцию с наружным гофрированным слоем. Такое конструктивное решение обеспечивает высокое сопротивление грунтовым нагрузкам при одновременном снижении материалоемкости.

Трубы из полипропилена получили наибольшее распространение в ряду термостойких полимерных труб.

В производстве труб и соединений обычно применяются следующие виды полипропилена:

- тип 1 (ПП-1): используется в основном для холодного водоснабжения и канализации, т.к., несмотря на термостойкость (до 100 °С, кратковременно до 110 °С), при одновременной нагрузке давления и температуры теряет свои прочностные свойства;
- тип 3 (ПП-3) или «Рандом сополимер» (PPRC): используется для холодного и горячего водоснабжения с постоянной температурой воды не выше 70 °С;
- полипропилен HOSTALEN (PPRC): используется в системах отопления, т.к. выдерживает длительную температуру до 95 °С.

Трубы из полиэтилена являются самыми распространенными для использования в системах холодного водоснабжения и отопления.

Основными видами полиэтилена (ПЭ, PE), которые используются в настоящее время, являются полиэтилен высокой плотности и сшитый полиэтилен (PEХ).

Трубы из полиэтилена низкой плотности не находят широкого применения, т.к. для обеспечения необходимой прочности приходится утолщать стенки трубы, что приводит к большому расходу сырья и, следовательно, неоправданно увеличивает стоимость.

Наиболее рациональным является использование «сшитого» полиэтилена, который позволяет существенно расширить область применения полиэтиленовых труб.

Специальная обработка (сшивка) молекулярной структуры полиэтилена позволяет трубам выдерживать температуру до 95°C при давлении 0,6 МПа. Кроме того, эти трубы имеют хорошую гибкость.

Благодаря гибкости все полиэтиленовые трубы диаметрами до 160 мм могут поставляться в бухтах большой длины (до 200 м и более), что позволяет снизить до минимума количество стыков.

Достоинством этих труб является:

- гибкость и эластичность обеспечивают минимум соединительных деталей;
- однородность материала изготовления обеспечивают небольшой коэффициент теплового расширения (т.е. при резкой смене температуры воды внутри трубы не произойдет расслоения конструкции, как в случае с металлопластиковыми трубами);
- трубы из «сшитого» полиэтилена не способствуют размножению микроорганизмов, что позволяет использовать их для транспортировки питьевой воды.