

Преимущества полимерных труб

Основными плюсами полимерных труб являются:

- ? долговечность;
- ? малый вес при достаточно высокой прочности;
- ? высокая коррозионная устойчивость;
- ? низкая теплопроводность;
- ? гладкость поверхности и отсутствие обрастания стенок;
- ? высокая пропускная способность;
- ? удобство и простота монтажа / демонтажа;
- ? эстетические качества.

Гарантийный срок эксплуатации полимерных труб для систем ГВС и отопления – 30 лет, для холодного водоснабжения – 50 лет. Но при определенных условиях полимерные трубы могут служить гораздо дольше. Полимерные трубы устойчивы к воде (не ржавеют) и практически всем агрессивным средам, воздействию грибка и бактерий. Полимерные трубы нетоксичны и не влияют на вкус воды, на внутренних стенках не образуется отложений в виде накипи, продуктов коррозии, известковых отложений. Благодаря гладкой внутренней поверхности в таких системах значительно (на 30% по сравнению с металлическими) снижается гидравлическое сопротивление и увеличивается пропускная способность, которая сохраняется неизменной в течение всей эксплуатации. Трубы из полимеров очень пластичны и способны растягиваться без потери своих качеств до 7%, в то время как металлические трубы разрушаются. Полимерные трубы обладают прекрасными диэлектрическими свойствами, при прокладке в земле они не нуждаются в защите от блуждающих токов. Полимерные трубы способны выдерживать рабочее давление в 10 атмосфер, а при кратковременных испытаниях - и все 40 атмосфер.

Недостатки полимерных труб

Основные минусы полимерных труб заключаются в следующем:

- ? низкий максимум рабочих температур;
- ? высокий коэффициент теплового расширения;
- ? зависимость прочности трубы от давления и в особенности от температуры транспортируемой жидкости;
- ? быстрое старение под воздействием прямых солнечных лучей;
- ? высокий коэффициент диффузии кислорода через стенку трубы.

Остановимся более детально на анализе недостатков полимерных труб. Недостатки на этапе производства. Подавляющее число западных производителей труб имеет многоэтапную и весьма совершенную систему контроля качества, позволяющую выпускать продукцию на уровне мировых стандартов. Такая система охватывает контроль качества, как самого сырья, так и технологии производства. В частности, в

процессе производства в обязательном порядке осуществляется автоматический контроль геометрии и толщины стенок труб, а также геометрии фитингов. Это служит гарантией совместимости любых соединений. Вместе с тем, подобный контроль отсутствует у большинства турецких компаний и, к сожалению, у отечественных производителей, что не дает полной уверенности в надежности соединений таких трубопроводов.

Добавка вторичных материалов в первичное сырье является довольно опасным симптомом. Это приводит к ускоренной деполимеризации труб: они могут начать разрушаться даже раньше, чем металлические трубопроводы, подобно тому, как это имело место ранее при разрушении некачественной оплетки электропроводки. Многие производители пластиковых труб имеют ограниченный ассортимент выпускаемой продукции, особенно фасонных деталей. В итоге монтажные организации вынуждены приобретать трубы одних производителей, фасонные соединения - других, причем чаще всего нескольких, а монтажное оборудование - третьих. Понятно, что рассчитывать на идеальный результат в данных условиях не приходится. При использовании материалов, в общем-то, различающихся режимами их диффузионного сплавления, добиться полностью однородного (гомогенного), а значит, и долговечного соединения весьма проблематично. Подобные проблемы могут иметь место и в тех случаях, когда производители трубопроводов и оборудования имеют весьма ограниченный ассортимент продукции. В данной ситуации монтажные организации просто вынуждены идти на различные, недостаточно оправданные комбинации и замены, т. е. фактически идти на риски на этапе проектирования и монтажа.

Недостатки на этапе проектирования и монтажа. В настоящее время относительно небольшое число проектных организаций действительно владеет методическим аппаратом проектирования современных пластиковых трубопроводов. В итоге чаще всего проект трубопроводных систем выполняется в общем виде, а монтажные организации в дальнейшем вынуждены делать исполнительные схемы, уже исходя из своего видения и опыта. К этому надо добавить, что подавляющее число монтажников пластиковых трубопроводов технологию монтажа фактически освоили самостоятельно. Особенности применения различных труб и многих тонкостей монтажа они часто не представляют.

Вместе с тем в России уже работает ряд серьезных компаний, способных комплексно и на самом современном уровне решать все проблемы водо- и теплоснабжения применительно к объектам любого назначения и любой сложности на основе использования лучших пластиковых трубопроводов.

Сравнительная характеристика свойств различных видов пластиковых труб

Несмотря на то, что все полимерные трубы определяются общими техническими и эксплуатационными характеристиками, отдельные виды труб (ПЭ, ПП, ПВХ, ПЭКС и т.д.) также имеют свои особенности. Ниже представлена краткая характеристика свойств различных видов пластиковых труб.

Свойства полиэтиленовых труб

- температурный режим полиэтиленовых труб от -70 0С до + 60 0С (сохраняет эксплуатационные свойства и прочность, что позволяет проводить прокладку даже в зимних условиях; при более высоких температурах прочность ПЭ падает, и он не способен выдерживать высокое давление);
 - увеличение пропускной способности полиэтиленовых трубопроводов со временем (увеличение пропускной способности полиэтиленовых трубопроводов нарастает со временем по двум причинам: 1) диаметр полиэтиленовых труб увеличивается в процессе эксплуатации без потери работоспособности за счет характерного для полиэтилена явления ползучести; это увеличение составляет около 1,5% за первые 10 лет и около 3% за весь срок службы трубопровода; 2) внутренняя поверхность полиэтиленовой трубы со временем становится более мягкой и гладкой, вследствие набухания граничного слоя полимера и возникновения специфического поверхностного эффекта эластичности, который улучшает условия обтекания стенки трубы и снижает сопротивление движению);
 - эластичность (трубы из ПЭ достаточно эластичны, что позволяет трубы диаметром до 160 мм могут поставляться потребителям в бухтах длиной 100, 200 и более метров).
- Недостатки полиэтиленовых труб

ПЭ стареет под воздействием прямых солнечных лучей, поэтому при использовании ПЭ труб в наружных сетях исходный ПЭ стабилизируют, наполняя полимер сажой.

Свойства труб ПВХ

- повышенная жесткость (можно монтировать канализационные стояки больших диаметров);
- температурный режим до +45 0С (кратковременно до 95 0С);
- более низкий коэффициент линейного теплового расширения в сравнении с трубами из ПЭ и ПП;
- стойкость к плавлению и термодеструкции;

Недостатки труб ПВХ

Недостатком труб ПВХ является сложность с их переработкой в сравнении с ПП и ПЭ трубами. Кроме того, при горении ПВХ выделяет вредные для человека вещества (хлор и диоксины). Однако подобное происходит только при температуре выше + 400 0С и в очень малых количествах. Трубы ПВХ не являются высокотеплостойкими.

Свойства полипропиленовых труб

- по сравнению с трубами из ПВХ, полипропиленовые трубы значительно прочнее, особенно при низких температурах;
- полипропиленовые трубы для систем канализации не подвержены световому старению и могут храниться в течение 2-3 лет под открытым небом даже при невысокой температуре;
- максимально допустимая температура протекающей жидкости - до 95 °С (кратковременно - до 120°С);

Свойства металлопластиковых труб

- сохранение формы (после изгиба металлопластиковые трубы сохраняют нужную форму);
- устойчивость к износу (внутренний слой РЕХ обеспечивает практически полное отсутствие износа даже при высокой скорости потока);
- высокая прочность (позволяет выполнять трубопроводы водоснабжения с высоким внутренним давлением; устойчивы к многократным, резким перепадам давления и температур);
- низкий коэффициент линейного расширения металлопластиковых труб;
- термостойкость (позволяет применять трубы для монтажа систем горячего водоснабжения);
- высокая морозостойкость (выдерживают двух- трехкратное замораживание);
- высокая непроницаемость для кислорода.

Недостатки металлопластиковых труб

- чувствительность к воздействию ультрафиолета;
- невозможность использования для скрытой прокладки обжимных фитингов;
- разность коэффициентов линейного расширения для РЕХ и алюминиевой фольги, что может привести к повреждению конструкции трубы.

Сравнительный анализ свойств различных видов пластиковых труб показывает, что наиболее термостойкими являются металлопластиковые трубы, трубы РЕХ и полипропиленовые трубы. Менее термостойкими являются трубы ПВХ и полиэтиленовые трубы. Данное свойство пластиковых труб позволяет использовать полипропиленовые трубы, трубы РЕХ и металлопластиковые трубы в системах горячего водоснабжения и отопления.

По степени линейного теплового расширения пластиковые трубы можно разделить на две группы:

1. полиэтиленовые и полипропиленовые трубы;
2. трубы ПВХ и металлопластиковые трубы.

В первую группу входят пластиковые трубы с более высоким коэффициентом теплового расширения, чем пластиковые трубы, вошедшие во вторую группу. Например, удлинение труб длиной 10 м при повышении температуры на 50 °С у труб ПВХ составляет 26 мм, а у труб из ПП - 90 мм.

Одним из преимуществ полипропиленовых труб в сравнении с полиэтиленовыми (ПЭ) или из ПВХ является их термостойкость. В настоящее время во многих квартирах установлены стиральные и посудомоечные машины, от которых отводится высокотемпературные стоки (до 90 °С). Полипропиленовые трубы позволяют осуществлять транспортировку сточных вод с температурой до 95 °С, в то время как максимально допустимая температура для труб из ПВХ - только 60 °С. Для того чтобы трубопроводы из ПВХ не деформировались, под воздействием высокотемпературных стоков применяют трубы и фитинги со стенкой 3,2 мм

Другое отличие полипропиленовых труб - это меньшие толщины стенок по сравнению с трубами из ПВХ. Так, для труб диаметром 40 и 50 мм толщина стенки составляет 1,8 мм, а для труб диаметром 110 мм - 2,7 мм против 3,2 мм у труб из ПВХ независимо от диаметра. При этом сохраняется необходимая механическая жесткость полипропиленовых труб. Как результат - уменьшение стоимости труб из полипропилена по сравнению с трубами из ПВХ при равных функциональных возможностях. Полипропилен характеризуется большей ударной стойкостью по сравнению с полиэтиленом и ПВХ, поэтому трубы значительно «легче» переносят трудные условия транспортировки и монтажа.

Распространенность полимерных труб в системах холодного водоснабжения

Всего в России в 2006 г. было произведено 87,74 тыс. тонн пластиковых труб для холодного водоснабжения. Подавляющий объем пластиковых труб для холодного водоснабжения составляют трубы из ПЭ – 86,8%.

Наибольшая часть полиэтиленовых трубопроводов для холодного водоснабжения применяется во внешних системах (уличные, межквартальные сети) – 85,2%. И 14,8% полиэтиленовых труб для холодного водоснабжения используется при внутренней отделке помещений жилого и нежилого фонда. Здесь необходимо сделать уточнение о том, что вес 1 п.м. полиэтиленовой трубы для холодного водоснабжения при внешней прокладке существенно превышает вес 1 п.м. полиэтиленовой трубы для внутренней разводки в силу разности используемых диаметров: во внешнем водоснабжении используются трубы больших диаметров, чем во внутреннем. Таким образом, подобное доминирование внешних сетей в потреблении полиэтиленовых труб для холодного водоснабжения в тоннажном выражении величина относительная.

Основная область применения труб из ПП для холодного водоснабжения - внутренняя разводка внутри зданий жилого и нежилого назначения. Трубный ПП – дорогое сырье для производства труб больших диаметров для внешних водопроводных систем. Это одна из главных причин его повсеместного применения во внутренних сетях водоснабжений зданий.

Трубы ПВХ для холодного водоснабжения, в свою очередь, предпочитают монтировать в качестве внешних систем водоснабжения: 93,8% приходится на внешнее водоснабжение и 6,2% - на внутреннее.

С текущей ситуацией и прогнозом развития российского рынка полимерных труб для холодного водоснабжения можно познакомиться в отчете Академии Конъюнктуры Промышленных Рынков «Рынок полимерных труб для холодного водоснабжения в России».