

ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА АРМИРОВАННЫХ ТРУБ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА

В России полипропилен — это, пожалуй, самый популярный материал, используемый при производстве пластиковых трубопроводов для внутреннего водо- и теплоснабжения. Полипропиленовые трубы еще в конце прошлого столетия начали завоевывать популярность в среде монтажных организаций, проектировщиков и конечных потребителей. Однако настоящий пластиковый бум на территории бывшего СССР ожидается к началу следующего десятилетия. А в настоящий момент сегмент трубных систем из данного материала является самым быстрорастущим как в количественном, так и в денежном выражении.

АРМИРОВАНИЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ТРУБ

Рассматривая полипропиленовые трубопроводные системы с точки зрения их физико-механических свойств и эксплуатационных характеристик, нужно отметить, что они практически не уступают трубам из сшитого полиэтилена (PEX), полибутилена (PB) и дополнительно хлорированного поливинилхлорида (C-PVC), хотя и имеют ряд отличительных эксплуатационных особенностей. Одна же из главных причин популярности полипропиленовых инженерных систем — относительно низкая стоимость труб и фитингов.

В рамках данной статьи мы не ставим целью подробно рассказать об особенностях монтажа и эксплуатации систем из полипропилена. Мы не будем заниматься сравнительным анализом пластиковых аналогов полипропилена, не будем рассказывать, какие преимущества есть у полипропилена

перед, скажем, углеродистой сталью. Мы попытаемся беспристрастно взглянуть на способы изготовления и особенности монтажа композитных труб из полипропилена. Разговор пойдет об армированных полипропиленовых трубах.

Основным способом армирования (усиления) структуры трубы (это относится ко многим видам пластиков) является создание многослойной структуры, образуемой за счет дополнительного слоя алюминиевой фольги. Обычно структура армированных таким образом труб состоит из 5 слоев: между двух слоев полипропилена находится слой алюминия, который соединен с полипропиленом посредством двух слоев адгезива (клея). Толщина слоя алюминия для популярных диаметров труб (20 — 63 мм) обычно колеблется от 0,1 до 0,5 мм.

КАК ЭКОНОМЯТ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ТРУБ

Поскольку способ производства армированных алюминием полипропиленовых труб отдан на откуп заводо-производителям и никоим образом не описан в последнем из государственных стандартов (ГОСТ Р 52134 от 2003 года), глубина залегания слоя алюминия в теле трубы может быть различна, впрочем, как и толщина алюминия и общая толщина стенки трубы. В ГОСТе прописана методика расчета испытательного давления и проведения тестирования труб, по которой можно определить, какое испытательное давление должна выдерживать труба в зависимости от своего номинального рабочего давления, толщины стенки и диаметра трубы. Таким образом, получается, что у неко-

торых заводов-изготовителей слой алюминия в трубе выполняет лишь две основные функции: диффузионного барьера, препятствующего проникновению кислорода в систему отопления, и уменьшения линейного расширения. А продукции некоторых заводов слой алюминия придает еще и дополнительную прочность, повышая, например, номинальное давление с PN 20 до PN 25 — все зависит от того, какова толщина стенки трубы (или масса погонного метра) и какой толщины фольгу использует производитель.

В последнее время, в связи с ростом рынка полипропиленовых трубопроводов в России, появилось огромное количество заводов-производителей, которые в погоне за клиентом стремятся минимизировать себестоимость, экономя на качестве и количестве сырья (закупается низкокачественное сырье или увеличивается в разы количество добавляемого вторичного сырья и мела), из которого изготавливаются трубы и фитинги. В результате толщина стенки становится максимально тонкой, а фитинги и латунные закладные детали значительно теряют в весе.

При этом изделия внешне настолько похожи друг на друга, что рядовому монтажнику практически невозможно отличить качественную продукцию от третьесортной, чем и пользуются некоторые недобросовестные производители.

В рамках этой статьи, посвященной армированным трубам, мы остановимся на способах армирования. Традиционным способом является формирование в процессе экструзии двух (из пяти) неодинаковых слоев полипропилена в трубе. Внутренний слой полипропилена является в этом случае основным, а наружный служит для защиты прослойки алюминия и закрепления общей структуры трубы.



Фото 1. Полипропиленовые трубы, армированные перфорированной алюминиевой фольгой с внешнего края трубы



Фото 2. Полипропиленовые трубы с алюминиевым слоем, расположенным посередине или ближе к внутреннему краю трубы (у разных производителей толщины стенок труб одинакового диаметра различны)



Фото 3. Торцеватель для труб, армированных фольгой посередине



Фото 4. Торцеватель (вид изнутри)

ВИДЫ АЛЮМИНИЕВЫХ СЛОЕВ

Слой алюминия имеет две разновидности: со сквозными отверстиями и без них (так называемые «перфорированная» фольга и «гладкая» фольга). Вопрос экономии на материале, как это может показаться, в данном случае не является причиной наличия отверстий. Просто на поверхности трубы, армированной «гладким» алюминием, с течением времени при эксплуатации «с горячей водой» могут появляться небольшие вздутия. Это связано с тем, что в процессе экструзии трубы и наложения металлического слоя под алюминием могут оставаться микроскопические частицы воды, поскольку внутренний слой трубы перед обертыванием в алюминий проходит стадию остужения в водяных ваннах. Данный дефект не является критическим, поскольку деформация затрагивает лишь наружный слой полипропилена и слой алюминиевой фольги, даже не разрывая их. Внутренний (основной) слой при этом остается нетронутым.

Трубы, армированные перфорированной алюминиевой фольгой, данного эстетического недостатка лишены почти полностью.

Очень редки случаи появления крайне небольших вздутий на поверхности таких труб. Кто-то скажет, что наличие перфорированной фольги может привести к проникновению кислорода в трубопроводную систему,



Фото 5. Перед вами две трубы: одна из них (правая) перед соединением с фитингом была зачищена (фольга заплавлена, контакта алюминия с водой не будет), другая (левая) — не была зачищена

а это немало важно для систем отопления, поскольку избыточное количество кислорода в теплоносителе ведет к ускоренной коррозии приборов отопления (радиаторов). Но данный вопрос обычно отпадает сам собой, если мы монтируем армированные алюминием с перфорацией полипропиленовые трубы для систем отопления типовых многоквартирных домов или занимаемся заменой стальных трубопроводов в таких домах на полипропиленовые. Это объясняется тем, что при отсутствии индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), т. е. в случае наличия централизованной системы отопления, вода, подмешиваемая в систему, обычно не проходит стадии дегазации, а поступает «обогащенная» кислородом. Поэтому нет разницы, каким образом в систему попадет кислород: через стенку трубы или с теплового пункта.

Существует иное решение проблемы микровздутий наружного слоя армированной трубы: армирование алюминием посередине трубы, а не ближе к наружному слою, как это принято традиционно. В данном случае все вздутия и расслоения не будут бросаться в глаза потребителям.

ЗАЧИЩАТЬ ИЛИ НЕ ЗАЧИЩАТЬ?

Некоторые специалисты и компании-дистрибьюторы советуют трубы именно



Фото 6. Незаторцованная труба (налицо физическая деградация и расслоение, как результат — протечки и растрескивания)

с таким армированием, — внимание! — они уверяют, что такие трубы можно не зачищать.

Читателям, которым не знаком процесс монтажа трубопроводов из полипропилена, сообщаем, что процедура зачистки трубы (в классическом ее понимании) заключается в снятии части наружного слоя полипропилена и алюминиевой фольги с края трубы для того, чтобы при муфтовой термической сварке можно было стыковать трубу и фитинг. Некоторые «специалисты» считают: поскольку трубы, армированные посередине, не требуют зачистки внешнего слоя полипропилена, то их обязательно зачищать и с торца трубы. Однако это не так!

Процесс зачистки трубы, особенно больших диаметров, является достаточно трудозатратным. Многие из монтажных организаций с удовольствием избежали бы необходимости перед сваркой снимать слой алюминия; и когда появился такой заманчивый и легкий способ этого достичь, некоторые монтажники, несмотря на рекомендации ответственных заводов-производителей, а зачастую даже ничего не зная о них, начали монтировать системы, не используя зачистной (торцевательный) инструмент.



Фото 7. Эти инструменты компании «Эгопласт» используются для зачистки полипропиленовых труб, армированных алюминием: насадка на перфоратор, универсальный зачистной инструмент для четырех типоразмеров труб и стандартный зачистной инструмент на два типоразмера



Фото 8 и 9. Rubis Fiber Glass — трехслойные трубы PP-R, армированные стекловолокном (продукция призвана облегчить труд монтажников, значительно ускорить монтаж и обеспечить экономию материала). Области применения: отопление, кондиционирование, системы технического и питьевого водоснабжения





Фото 10. Цвет стекловолокна в полипропиленовых трубах не имеет значения и не влияет на качество продукции, это своеобразный маркер, позволяющий сохodu узнавать продукцию определенного производителя

Как показывает непродолжительный эмпирический опыт инсталляции и эксплуатации полипропиленовых труб, армированных алюминием посередине без торцевой зачистки металла, ничего критичного в краткосрочной перспективе нет.

Трубы без зачистки стандартно сваривают, систему опрессовывают, и пускают воду... И все вроде бы хорошо.

Но! Как показывает тысячелетний опыт человеческой цивилизации, бесплатный сыр бывает только в мышеловках. Главная причина, по которой большинство ответственных перед потребителем производителей советуют пользоваться специальными торцевыми зачистками, — это скоротечная электрохимическая коррозия алюминиевой фольги, ведущая к расслоению комбинированной трубы и ее эксплуатационной деградации.

Трубы из полипропилена, имеющие гладкую внутреннюю поверхность, действительно не зарастают и не подвержены коррозии. Однако в случае с трубами, армированными посередине и «изнутри», они могут не только зарости (полипропилен вздуется вовнутрь, частично перекрыв внутреннее сечение), но и частично согнуть из-за коррозии алюминия!

Прочитав все вышесказанное, неискушенный пользователь или монтажник может воскликнуть в сердцах: «Как же все запутано! Сделаю я лучше систему на металлопластике!». (Прим.: общепринятое название трубы со структурой слоев PEX/AL/PEX.)

Однако не стоит спешить. Все на самом деле просто и понятно. Берем классические трубы с армированием ближе к внешнему краю трубы. Памятуя о том, что практически на любом мало-мальски крупном объекте есть перфоратор, покупаем за от-

носительно небольшие деньги специальную зачистную насадку на перфоратор и без особых усилий, используя регулируемый крутящий момент инструмента, снимаем внешний слой полипропилена вместе с алюминием. Для тех же, у кого перфоратор отсутствует, а зачищать приходится разные типоразмеры труб, можно посоветовать новинку зачистного инструмента — ручной шейвер (зачистка) на четыре основных типоразмера труб (20, 25, 32, 40 мм).

Единственными трубами, которые в большинстве своем обладают свойствами армированных труб и при этом не требуют зачистки, являются так называемые трубы со стекловолокном. Они имеют трехслойную структуру. В среднем слое, компаунде (смеси), находится премикс стекловолокна и полипропилена. Т. е. в процессе сварки данный слой с торца также может быть сварен, и уж тем более он не будет вступать в химические реакции и коррозировать. Поскольку все три слоя данных труб содержат полипропилен и являются базово однотипными, эти трубы производятся методом коэкструзии, т. е. слои трубы накладываются друг на друга в один момент времени. При этом нет необходимости пропускать какой бы то ни было слой предварительно через водяную ванну и использовать связующие слои адгезива.

Д. Б. ПОПОВ, эксперт отдела маркетинга компании «Эгопласт»

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Международный Форум: «Реализация программ энергосбережения и повышения энергоэффективности»

Организаторы: **FarEXPO** **IFE** **ufi**
PROFESSIONAL EXHIBITION & CONGRESS ORGANIZER

Официальная поддержка:

Генеральный информационный партнер: **ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ**

www.farexpo.ru
Петербургский СКК
пр. Ю. Гагарина, 8
т/ф: +7(812) 718-04-04

25-28
Мая '10

Санкт-Петербург