

ПОЛИПРОПИЛЕН ДЛЯ ТРУБНЫХ СИСТЕМ

Одним из самых быстро развивающихся сегментов в производстве труб в России являются трубы из полипропилена. Согласно данным компании Creon, рост производства полипропиленовых труб в Российской Федерации за период 2000-2006 гг. составил 681%, что соответствует среднегодовому росту в 38%. В Западной Европе за тот же период средний рост рынка составил около 4-5%. Общее потребление труб из полипропилена в Российской Федерации в 2006 г. составило около 72 тыс. тонн.

В основном, трубы из полипропилена используются для:

- холодного и горячего внутридомового водоснабжения;
- канализационных сетей внутри зданий;
- промышленных трубопроводов;
- наружных сетей канализации и дренажа.

В каждом сегменте марки для изготовления трубы должны быть тщательно подобраны для того, чтобы трубопроводы служили долго и затраты на их эксплуатацию были минимальными. В европейских странах требования к минимальному сроку службы трубопроводов для вышеуказанных применений определяются согласно стандартам ISO или EN.

Произведенные по самым передовым технологиям марки полипропилена используются производителями труб при производстве трубных систем, соответствующих самым жестким требованиям. Кроме необходимости обеспечить хорошую перерабатываемость сырья для достижения высокой производительности, материалы должны выбираться переработчиками исходя из того, что трубные системы будут эксплуатироваться в течение десятилетий.

Рис. 1. Элементы установочной системы из полипропилена Hostalen для горячего и холодного водоснабжения

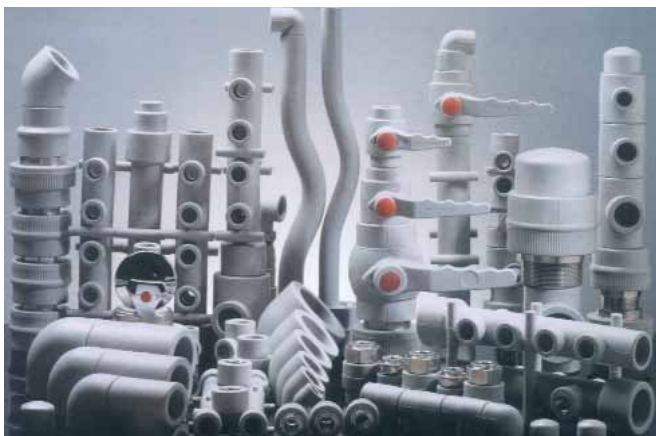


Фото: Wavin

Укладка полипропиленовой канализационной трубы с ребристой стенкой (Ultrarib 2)

Системы из полипропиленовых труб для **холодного и горячего внутридомового водоснабжения** используются в строительстве уже 20 лет и, в сравнении с традиционными системами из медных и оцинкованных труб, обеспечивают низкую себестоимость производства, монтажа и эксплуатации. В России ГОСТ Р 52134-2003 определяет минимальные требования к трубам и лабораторным испытаниям. Использование PP-R (рандом-сополимера пропилен) в этом сегменте получает все большее распространение среди производителей труб благодаря очень хорошим показателям ползучести материала в сочетании с высокой ударпрочностью. Для данного применения обычно используются трубы диаметром от 16 до 160 мм. Соединение, обеспечивающее герметичность системы, осуществляется сваркой плавлением с использованием муфты. Для соединений с клапанами и традиционным оборудованием используются фитинги с металлическими вставками. На рис. 1 показаны элементы типичной трубопроводной системы из PP-R.

Полипропилен также получает широкое распространение в качестве материала, из которого производятся **канализационные сети внутри зданий**. Системы, созданные на основе сополимера или гомополимера пропилен, предлагаются на рынке Западной Европы несколькими производителями и могут применяться на российском рынке. Одним из важных

преимуществ трубных систем из полипропилена является высокий уровень звукоизоляции. Для улучшения шумоизоляционных характеристик трубы могут производиться из полипропилена с добавлением сульфата бария.

В случаях, когда предъявляются требования пожаростойкости, например, для прокладки кабелей или применений в промышленности, могут применяться добавки, повышающие огнестойкость полипропилена до заданного уровня.

Системы из полипропилена широко используются в различных отраслях промышленности. Благодаря высоким показателям по химической и термостойкости гомополимеры и сополимеры пропиленов позволяют создавать законченные рабочие системы.

Еще одним быстро развивающимся направлением рынка является производство **сетей наружной канализации и дренажа** как альтернатива применяемым системам из бетона и стеклонаполненных пластмасс. Так как полипропилен является более жестким материалом по сравнению с полиэтиленом высокой плотности (ПЭВП), трубы тех же размеров обладают более высокой номинальной кольцевой жесткостью (SN). PP-B (блок-сополимер пропиленов) обеспечивает хорошие показатели ударопрочности при комнатных и низких температурах. Новое поколение материалов PP-НМ (полипропилен с высоким модулем упругости) имеет еще более высокие показатели баланса жесткости и низкотемпературной ударопрочности, при этом появляется возможность значительно снизить толщину стенки трубы. PP-НМ открывает новые возможности для развития рынка гладкостенных и ребристых труб в России.

В этом сегменте нашими клиентами применяется полипропилен с модулем упругости при изгибе от 1400 до 1700 МПа. В двустенных трубных системах на выбор материала также может влиять вид гофрирования.

В зависимости от жесткости материала могут достигаться различные значения кольцевой жесткости у труб. Сравнительная характеристика нормированных значений кольцевой жесткости (в соответствии с немецкими стандартами DIN) представлена в таблице. Кольцевая жесткость линейно возрастает при увеличении жесткости материала. На рис. 2 показаны значения кольцевой жесткости труб в зависимости от серии трубы и модуля упругости.

Для еще большего увеличения кольцевой жесткости некоторые из наших клиентов используют двустенные трубы с соответствующими видами профилей (в виде кольцевых ребер и/или волн). В зависимости от дизайна профилированной стенки трубы, очень высокие значения кольцевой жесткости могут быть получены при малом весе трубы (Таблица).

Выводы

Трубные системы должны проектироваться для эксплуатации в течение нескольких десятилетий, поэтому для производителей очень важно выбирать соответствующие качественные материалы, основываясь

Серии труб и значения кольцевой жесткости для сплошных канализационных труб из ПЭВП и полипропилена

SDR	Серия трубы S	Материал	Кольцевая жесткость SN, кН/кв.м	Стандарт
41	20	PP-B	2	DIN EN 1852-1
33	16	ПЭВП	2	DIN EN 12666-1
33	16	PP-B	4	DIN EN 1852-1
26	12,5	ПЭВП	4	DIN EN 12666-1
27,6	13,3	PP-НМ	8	DIN EN 1852-1A
23,4	11,2	PP-B	8	DIN EN 1852-1
21	10	ПЭВП	8	DIN EN 12666-1
17,6	8,3	ПЭВП	8	DIN 19537

на требованиях к работе систем. Клиенты компании Basell, использующие полипропилен при производстве труб, имеют хороший опыт его применения в отношении краткосрочных и долгосрочных свойств материалов. Данные, необходимые для выбора материалов, могут быть предоставлены производителями материалов по запросу.

Благодаря высоким темпам роста рынка, наблюдаемым в России, возрастает потребность в высококачественных марках полипропилена, соответствующих высоким стандартам, существующим в промышленном и гражданском строительстве. В настоящее время эти марки стали доступны на российском трубном рынке, что способствует его высоким темпам роста и улучшению качества трубных систем.

Рис. 2. Кольцевая жесткость сплошных труб как функция серии трубы S и модуля упругости материала

