

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ВОДОПРОВОДОВ

Эпоян С.М., Исакиева О.Г., Пономарев К.С.

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры
61002, Украина, г. Харьков, ул. Сумская, 40*

Сташук В.А., Чунарев А.В.

*Государственное агентство водных ресурсов Украины
01601, Украина, г. Киев, ул. Красноармейская, 8*

Айрапетян Т.С.

*Харьковская национальная академия городского хозяйства
61002, Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12*

В большинстве городов и населенных пунктов Украины остро стоит проблема изношенных водопроводов и для обеспечения нормального водоснабжения населению необходимо кардинально реконструировать городские водопроводные системы [1]. Предприятия водопроводно-канализационного хозяйства работают в этом направлении, используя при реконструкции и строительстве водопроводов полимерные трубы.

Пластиковые трубы нашли своё применение в подавляющем большинстве коммуникаций бытового и промышленного назначения.

Наиболее широко используются при устройстве холодного и горячего водоснабжения, канализации и отвода стоков [2, 3].

Для отличия пластиковых труб между собой в промышленном производстве используются красители. Так, трубы из полиэтилена имеют чёрный цвет, трубы ПВХ – светло-коричневый или оранжевый, а полипропиленовые трубы – серые. Кроме того, широко используется маркировка или дополнительная окраска труб в виде различных полос. Например, тонкая синяя полоса вдоль полиэтиленовой трубы означает, что она предназначена для холодного водоснабжения.

Выполненный анализ показывает, что пластмассовые трубопроводы превосходят по экологическим показателям трубопроводы из традиционных материалов. Они требуют меньше энергии на стадиях производства, обработки, установки и использования, что уменьшает выделения в почву, воду и воздух.

В последнее время нашли широкое применение в водоснабжении трубы из полибутена (ПБ-1) [4]. Свойства его схожи с полипропиленом и полиэтиленом. В то же время он обладает универсальностью, достоинствами и возможностями, обычно не ассоциируемыми с этими типами полимеров.

Применение для изготовления пластиковых труб более прочного полимера дает возможность значительной экономии материала, а, следовательно, и уменьшения цены товара. Трубы, изготовленные из ПБ-1, характеризуются не только меньшей массой, но и повышенными пластичностью и упругостью.

Трубы из ПБ-1 легко поддаются сварке. Это дает возможность изготавливать из него методами экструзии или прессования самые разнообразные фасонные детали и, таким образом, обеспечивать комплектацию практически любых трубопроводов.

ПБ-1 показывает отличную сопротивляемость текучести, трению, образованию трещин под химическим воздействием и воздействием окружающей среды, что желательно для труб, применяемых в водоснабжении. Также полимер обладает низкой жесткостью, высоким относительным удлинением на пределе текучести (даже при достаточно низких температурах) и высокой упругостью.

Как показывает практика, трубы из ПБ-1 удобны в работе, а их использование экономически выгодно. Широко известно, что простота в обращении и быстрота установки связана с низкой массой ПБ-1, гибкостью (даже при пониженных температурах), низким эффектом запоминания и широким разнообразием имеющихся соединительных деталей.

Преимуществом полимерных труб в сравнении с металлическими является их гибкость. Низкое значение модуля Юнга в сочетании с высокими прочностными характеристиками делает трубы из ПБ-1 исключительно гибкими.

Высокая гибкость труб из ПБ-1 позволяет прокладывать их отрезками большой длины в подготовленные каналы, что уменьшает количество необходимых соединительных и фасонных деталей и существенно снижает трудоемкость монтажа.

ПБ-1 обладает хорошей устойчивостью к кислотам, основаниям, ПАВ, маслам, жирам, спиртам, кетонам, алифатическим углеводородам и горячим полярным растворителям, включая воду, но чувствителен к сильным окислителям, ароматическим и хлорсодержащим углеводородам.

ПБ-1 очень устойчив к воздействиям окружающей среды и в этом смысле выгоднее других полиолефинов.

Трубы, изготовленные из ПБ-1, сохраняют работоспособность в широком диапазоне температур. Благодаря высокой эластичности ПБ-1, изготовленные из него трубы не разрушаются при замерзании в них воды и полностью восстанавливают свои размеры после оттаивания.

Другим достоинством ПБ-1 является низкая теплопроводность по сравнению с металлами. При отрицательной температуре окружающей среды вода в ПБ-1 трубопроводе дольше не замерзает. Для защиты такого трубопровода от замерзания необходима меньшая теплоизоляция.

Применение труб из полимерных материалов в жилых домах повышает личный комфорт домовладельцев. Одно из самых очевидных достоинств пластиковых труб – уменьшение шума при эксплуатации. Благодаря высокой эластичности и низкой плотности ПБ-1, трубы из него прекрасно поглощают звуковые волны, возникающие при колебаниях давления воды.

Бесшумная работа водопроводной системы обеспечивается ее конструкцией, выбором материалов трубы, способом крепления труб и положением трубопровода относительно строительной конструкции.

Способность ПБ-1 работать при высоких температурах сделала его наиболее подходящим материалом для данного применения.

Таким образом, можно сказать, что свойства и качественные показатели пластиковых труб позволили им завоевать должную популярность. Благодаря относительно более низкой стоимости, долговечности в эксплуатации, отсутствию коррозии, лёгкости и простоте монтажа полимерные трубы практически во всех отраслях применения заменили или полностью вытеснили традиционные металлические трубы.

1. Семчук Г.Н. Сучасний стан і шляхи реформування підприємств водопровідно-каналізаційного господарства України // Екологія, технологія, економіка, водопостачання, каналізація; Міжнар. конгр., 24-27 травня 2005 р.: зб.доп. – Ялта, 2005. – С. 13-22.
2. Материалы II Московской международной конференции «Полимерные трубы 2008».
3. Материалы VI международной конференции «Рынок полимеров 2008».
4. Website of the Polybutene Piling Systems Association PBPSA, www.pbpsa.com, 2003.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШПАЛЕР НА ОСНОВІ ШТУЧНИХ ТА ПРИРОДНИХ ПОЛІМЕРІВ

Захаренко В.О., д-р техн. наук, проф., Сорокіна С.В., канд. техн. наук, Акмен В.О., М'ячиков О.В.

*Харківський державний університет харчування та торгівлі
61051, Україна, м. Харків, вул. Клочківська, 333
E-mail: sorokina_sve@mail.ru*

Шпалери сьогоднішнього дня характеризуються широким асортиментом і методами оздоблення, вони являються засобом внутрішньої обробки приміщень та мають обширні можливості у виборі малюнка, фактури, кольору. У наш час, завдяки злиттю німецького устаткування, фінських фарб, російського високоякісного паперу французького і німецького дизайну, в Україні налагоджено виробництво сучасних шпалер, які мають достатньо достойний зовнішній вигляд. Серед найбільших світових виробників, представлених в Україні, можна відзначити 7 країн – постачальників шпалерної продукції: Німеччина, Італія, Англія, Франція, Туреччина, Прибалтика (зокрема Естонія), Білорусь. Серед вітчизняних виробників найбільш великими є Дніпропетровське СП «Днепромайн», Корюковська фабрика технічних паперів і Одеський завод обробних матеріалів.

Однак, стрімкий розвиток ринку, постійне оновлення асортименту, поява нових технологій і впровадження полімерного покриття, виробництво шпалер на основі штучних полімерів, а разом з цим підвищений попит на недорогу вітчизняну продукцію, дає привід для проведення оцінки якості шпалер і актуалізує проблему експертних досліджень найбільш популярних серед споживачів видів цієї продукції.