

Ж. Асеева, директор по маркетингу «РОСТерм»

Как «РОСТерм» тестирует степень сшивки труб PE-X

Как мы знаем, трубопроводы из сшитого полиэтилена PE-Xa эксплуатируются в Европе уже более 40 лет, а многие мировые производители для производства труб больших диаметров для теплосетей выпускают трубы только из пероксидно-сшитого полиэтилена (PE-Xa).

В свое время необходимость использования полиэтилена при более высоких температурах и давлении (для систем отопления и горячего водоснабжения) привела к разработке способов получения полиэтилена с большим молекулярным весом. Это было достигнуто с помощью образования дополнительных поперечных связей полимера под высоким давлением. Процесс получил название «сшивка», а полиэтилен, полученный таким способом, – «сшитый полиэтилен» (или PE-X).

Таким образом, сшитый полиэтилен – это производная от полиэтилена. В его химическую

структуру включается активный элемент, который усиливает конечные свойства трубы по температуре и давлению. Сам химический элемент и способы его катализации и определяют методы сшивки: PE-Xa – пероксидный, PE-Xb – силановый, PE-Xc – радиационный.

Сегодня компания «РОСТерм» – крупнейший российский производитель труб и фитингов из полимерных материалов (PP-R/PP-RT/PE-Xa/PE-Xb/PVDF/PPSU/PE-RT/PVC) – имеет собственную лабораторию, оснащенную всем необходимым оборудованием для контроля исходного сырья, для проведения гидравлических испытаний труб, фитингов и их соединений и других сложных тестов.

Последние годы основной фокус завод «РОСТерм» делает на наращивании мощностей производства трубы PE-Xa.

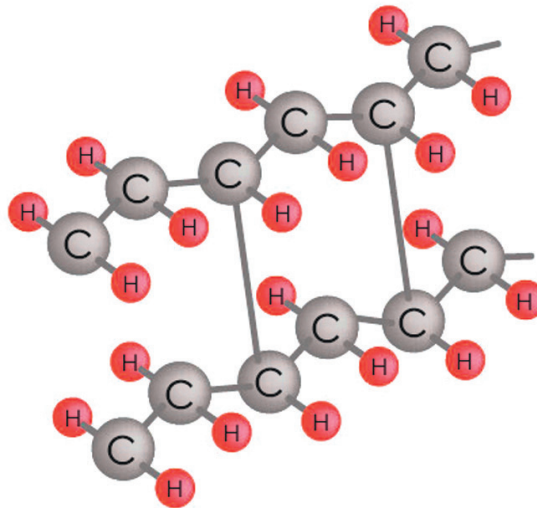
Предприятие изначально сделало ставку на высокую технологическую оснащенность

производства и собственной лаборатории, т. к. пероксидная технология требует самого строгого соблюдения всех параметров и это очень тщательный процесс.

О сшивке

Степень сшивки является важнейшим свойством полиэтиленовых труб, в частности РЕ-Ха, т. к. влияет на их прочность, долговечность и устойчивость к температурным перепадам. Определение сшивки в трубах РЕ-Х представляет собой сложный процесс, включающий несколько факторов, в т. ч. тип используемого метода сшивки, уровень сшивки и используемый метод испытаний.

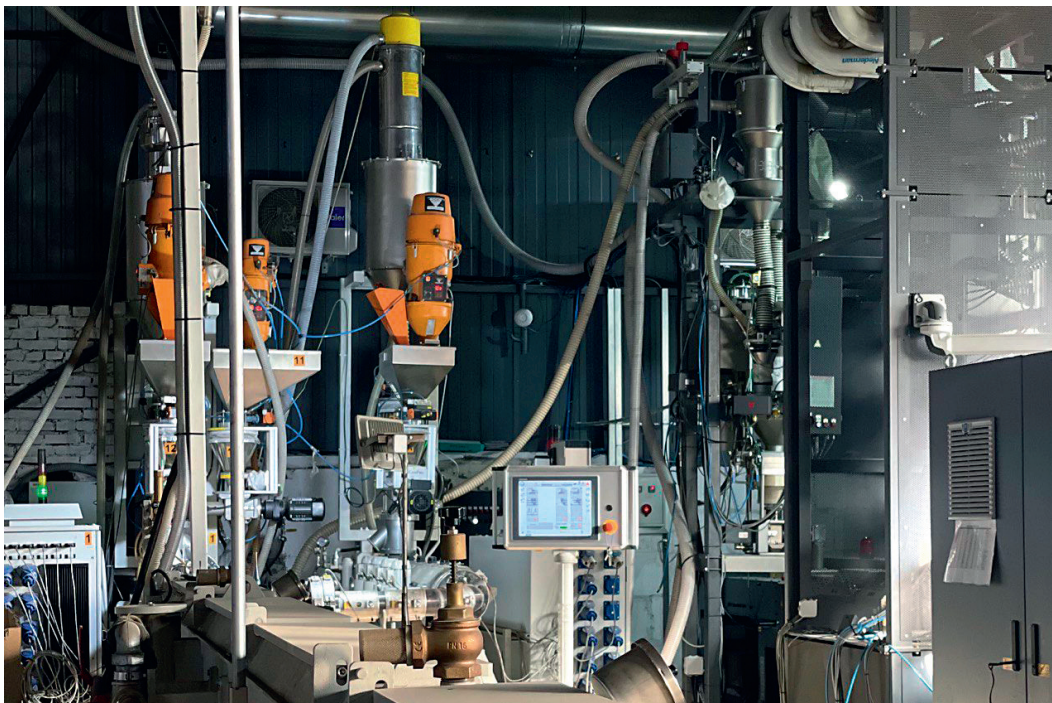
Сшивание – это процесс, при котором полимерные цепи в полиэтилене химически связываются друг с другом, образуя трехмерную сеть. Этот процесс улучшает физические и химические свойства полиэтилена и повышает его производительность в условиях высокого давления. Сшивание может быть достигнуто с помощью различных методов, включая облучение электронами (радиационное), пероксидное и силановое сшивание – данные методы являются наиболее распространенными. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и тип используемого метода сшивания может повлиять на уровень сшивки и свойства трубы РЕ-Х.



Виды тестов и классический метод

Тесты по определению степени сшивки труб из сшитого полиэтилена обеспечивают надежность продукции, выпускаемой компанией «РОСТЕРМ».

На текущий момент производством используются различные методы определения степени сшивки, включая дифференциальную сканирующую калориметрию (ДСК), определение механических свойств материала при помощи реометра и испытание на растяжение. Однако мы рассмотрим классический и наиболее точный метод с использованием ксилола.



Классический метод определения степени сшивки в трубах РЕ-Х основан на том принципе, что сшитый полиэтилен более устойчив к растворителям, которым является ксилол.

Стандартная процедура проведения теста на растворимость в ксилоле описана в стандарте ГОСТ Р 59112-2020 (в оригинале ISO 10147:2011) и включает в себя несколько этапов.

- Подготовка образца: данный этап подразумевает избавление образца от слоя EVOH (если он присутствует) и нарезание стружки строго определенной толщины и веса. Полученный образец помещают в металлическую сетку с определенным размером ячейки. Образец взвешивают на высокоточных весах как отдельно, так и вместе с металлической сеткой.
- Приготовление растворителя: ксилол должен быть получен из надежного источника, быть чистым и иметь квалификационную категорию. Растворитель следует тщательно отмерить и поместить в стеклянную емкость, соблюдая требования стандарта по объему. Здесь важным этапом является добавление антиоксиданта по регламентированной формуле, несмотря на тот факт, что стандарт допускает при использовании чистого ксилола его не добавлять. Полученный раствор тщательно перемешивают и доводят до кипения.
- Погружение образца: образец должен быть погружен в ксилол так, чтобы растворитель покрывал его полностью.

- Время тестирования: образец следует оставить в кипящем ксилоле на восемь часов. Кипение в данном случае обеспечивает равномерное перемешивание растворителя. По окончании данного этапа образец достают из колбы и доводят до комнатной температуры, после чего оставляют сушиться при 140 °С на три часа.

Получение результатов: тщательно высушенный образец повторно подвергают взвешиванию и результат теста определяют по описанной в стандарте формуле. Смысл данной формулы сводится к определению процентного соотношения конечной массы образца к изначальной.

Важно отметить, что отклонения от процедуры на каждом этапе могут значительно повлиять на конечный результат теста. Поэтому важно тщательно следовать инструкциям стандарта и использовать хорошо откалиброванное и поверенное оборудование для обеспечения точных результатов.

Таким образом, можно судить, что тест по определению степени сшивки является одним из наиболее сложных методов при проверке качества труб РЕ-Х, т. к. требует не только применения высокоточного оборудования, но и высокой квалификации, профессионального опыта, а также использования проверенных и надежных реактивов.

В ногу со временем

Сегодня «РОСТерм» обладает современным оборудованием и большим опытом проведения лабораторных испытаний, что дает возможность поставлять на стройки России качественное проверенное оборудование.

После ухода с российского рынка иностранных компаний основной задачей «РОСТерм» стало обеспечение потребностей застройщиков качественной продукцией для реализации проектов в области внутренних инженерных систем, а через сети DIY – частных лиц, ремонтирующих свои дома и квартиры.

Прежде всего мы говорим об аксиальной системе РЕ-Ха завода «РОСТерм». Данная аксиальная система является полным аналогом системы Rehau, Uropog и других систем, производимых на западных площадках. Это дает возможность повсеместного использования системы «РОСТерм» вместо европейских брендов. ❖

+7 (812) 425-39-30
rostherm.ru

