

Plastics Pipes XIII

Washington DC, 2nd – 5th October 2006

XIII КОНФЕРЕНЦИЯ «ТРУБЫ ИЗ ПЛАСТМАСС»

Владислав Коврига

2-5 октября 2006 года в столице США Вашингтоне проходила традиционная XIII конференция «Трубы из пластмасс». От Группы «Полипластик» участие в конференции принял вице-президент Группы «Полипластик» Александр Шмелев.

На конференции были представлены все основные работы по созданию, испытанию и применению пластмассовых труб. При этом было отмечено три юбилея, два из которых были освещены в докладах специалистов фирмы Basell. Ульрих Шульте выступил с докладом под названием «Предсказание становится правдой – 50 лет труб из полиэтилена высокой плотности», а доктор Ханс Йорг Нитч и доктор Хайц Фогт отметили 30-летие испытания давлением труб из перекисно-сшитого полиэтилена (PEX-a). Эти выступления хорошо дополняли доклад, посвященный 100-летию подземной прокладки труб.

Целая серия докладов была посвящена вопросам применения труб. Первый доклад на конференции был представлен известными британскими специалистами Биллом Байкером и Майком Шепардом и посвящен пятилетнему плану реконструкции сетей водоснабжения Лондона, половина которых имеет возраст более 100 лет, а треть – более 150 лет. Объем работ составит 800 млн долларов США, значительная часть сетей будет проложена из ПЭ труб.

Работы в разных странах были представлены проектами труб большого диаметра из полиэтилена 100 в Северной Америке, ситуацией с трубами в Центральной и Восточной Европе, решением проблемы стоков в муниципальных образованиях, информацией о системе канализационных труб в городе Геттинген.

Специалисты из Италии представили доклад, посвященный борьбе за долговечность и качество в сетях муниципальной инфраструктуры, польские специалисты сообщили о применении полиэтиленовых труб для восстановления водопроводов и трасс сточных вод в г.Быдгощ.

В этой же группе отметим доклады, посвященные введению полиэтилена 100 в газовые сети среднего давления в Южной Америке и аналитический доклад «Энергетический кризис легче преодолеть с трубами из ПВХ и полиэтилена». Кроме описания региональных ситуаций, на конференции были представлены доклады по направлениям применения труб:

- Полиэтиленовые трубы для бестраншейных технологий (направленного бурения);
- Концепция долговечности и безопасности полиэтиленовых труб;
- Влияние переработки на долговечность труб из полиэтилена высокой плотности;
- Легкие трубы из термопластов – практика использования и испытания.

Традиционно много внимания было уделено материалам для производства труб. Безусловным лидером был полиэтилен 100 и его новые модификации. Этот раздел был представлен докладами:

- Бимодальный полиэтилен 100 с прекрасным балансом сопротивления медленному и быстрому росту трещин;
- Полиэтилен 100 с экстра-сопротивлением медленному росту трещин;
- Полиэтилен 100 с высокой текучестью;
- Полиэтилен 100 для фитингов;
- Полиэтилен 100 с высокой прочностью расплава;
- Полиэтилен PE 4720 – американский аналог ПЭ 100.

Трубы из поливинилхлорида были представлены докладами «Молекулярно ориентированные ПВХ трубы» и докладом из Канады, посвященным выбору смол ПВХ для достижения максимальных свойств в трубах. В докладе представлены как экспериментальные, так и аналитические данные, показывающие эволюцию рецептур ПВХ – по статической и ударной прочности, теплостойкости, вязкости – для десяти видов суспензионных смол. Отметим доклады, посвященные старению труб из ПВХ и их рециклингу, соединениям труб, фотоэластическому эффекту в них, неорганическим модификаторам ударопрочности и применению процессинговых добавок при производстве труб, гелеобразованию в ПВХ, температурным зависимостям долговечности ПВХ труб.

Традиционно большое внимание было уделено свойствам труб. На конференции были представлены доклады:

- Жесткость труб: взгляд через 25 лет;
- Газопроницаемость полиэтиленовых труб;
- Старение труб из полиэтилена при работе с дезинфектантами;

- Сравнение поведения керамических и полиэтиленовых труб в подвижных грунтах;
- Возможность создания подземных емкостей из полиэтилена;
- Использование полиэтилена в конструкции мостов для систем коррозионной защиты при экстремальных нагрузках.

В целом цикле докладов были детально рассмотрены проблемы медленного и быстрого роста трещин:

- Развитие метода кольца с надрезом для оценки медленного роста трещины в трубах и фитингах;
- Исследование медленного роста трещин при различных температурах (правило Майнера);
- Ускоренная методика оценки медленного роста трещин при циклическом изменении давления и корреляция с гидростатической прочностью;
- Прогнозирование сопротивления медленному росту трещин по данным высокоэффективной газовой хроматографии и ИК-спектроскопии;
- Ускоренная методика предсказания разрушения в полиэтилене;
- Корреляция между экспресс- (S4) и полномасштабными методами для труб из полиамида 11.
- Быстрое распространение трещин в трубах из полиэтилена, связь «структура – свойство».
- Быстрое распространение трещин в U-лайнерах.
- Круговые испытания по определению критического давления при разных температурах в четырех лабораториях по методу S4.

Одним из важнейших направлений, представленных на конференции, были доклады по трубам больших диаметров и композитным трубам:

- Водоводы больших диаметров;
- Трубы диаметром 1050 мм из полипропилена, использованные в производстве метанола;
- Напорные трубы большого диаметра с профилированной стенкой;
- Производство и разработка композитных ПЭ газовых труб, армированных высокопрочным полиэтиленовым волокном;
- Второе поколение оболочковых труб с высокой устойчивостью к разрушению;
- Многослойные трубы для бестраншейных прокладок;
- Применение двухслойных гофрированных ПЭ труб (типа КОРСИС);
- Анализ разрушения многослойных труб;
- Долговечность многослойных труб;
- Многослойные трубы больших диаметров для длинных туннелей;
- Системы труб с барьерным металлическим слоем для загрязненных регионов.

Кроме полиэтилена и поливинилхлорида, на конференции были рассмотрены трубы из сшитого полиэтилена, полиамида 11 (рилсан), даулекса PERT и нуклеированного рэндом-сополимера полипропилена (PP-RCT). Подробная информация о трубах из перекисно-сшитого полиэтилена была представлена в докладе И.Бара (фирма Golan Plastic Products, Израиль).

Рассмотрен широкий спектр областей применения РЕХ-труб, включающий обогрев полов, транспортировку реаген-

тов и порошков на химических предприятиях, транспортировку суспензий, изнашивающих трубы. Показано, что в этих условиях износостойкость РЕХ превышает износостойкость сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

В других докладах, посвященных сшитому полиэтилену, были приведены материалы по силанольно-сшитому полиэтилену (РЕХ-b), методам испытаний РЕХ, характеризующих его работоспособность в воде с хлор-ионом, а также изучение долговечности в составе гибких предизолированных труб отопления и оценки возможности применения правила Майнера для оценки устойчивости труб к окислению. Особенности применения пластиковых труб в системах питьевого водоснабжения были рассмотрены в докладах «Пластмассовые трубы и качество питьевой воды», «Испытание труб в среде дезинфектантов и их влияние на компоненты системы ПЭ труб (хлор, хлорамины и хлордиоксид)».

Одновременно с данными о применении различных материалов были затронуты рецептурные вопросы. Анализировалась возможность использования вторичного сырья, использование талька для усиления полиэтиленовых труб, органических пигментов для изменения погодостойкости полиэтилена высокой плотности и др. Отмечалось, что применение несертифицированных марок ПЭ (прежде всего, неокрашенных) для производства напорных труб является недопустимым.

Естественно, что на конференции были представлены материалы и по соединению труб. Спектр этих сообщений был весьма широким, начиная от формования раструбных чашек на полиэтиленовых трубах до сварки при высоких давлениях.

Были представлены работы:

- По технике соединения для труб новой конструкции и материалов, обеспечивающих применение пластмассовых труб при высоких давлениях;
- По сравнению долговременных и кратковременных испытаний в электрофузионных соединениях;
- Оценка холодных спаев в электрофузионных соединениях;
- По ультразвуковому неразрушающему контролю для выявления дефектов в стенках полимерных труб и соединений и установления корреляции с лабораторными испытаниями;
- По соединениям ПВХ труб;
- По опробованию перспективных технологий сварки полиэтилена и оптимизации условий сварки тонкостенных труб из ПЭ 100 и даже новости в системе подготовки сварщиков.

В заключение заметим, что на конференции были представлены и доклады по систематизации материалов и условий эксплуатации:

- Система классификации полиэтилена в США;
- База данных по разрушению труб в Великобритании;
- Система спецификации для всех видов трубных материалов в газораспределительных системах ПВХ, ПЭ 80, ПЭ 100, РЕХ и др., подготовленная «Газтек».

Все сказанное выше позволяет только сориентироваться в перечне вопросов, которое обсуждались на конференции. Желающие глубже изучить обсуждавшиеся вопросы, могут получить компакт-диск с трудами конференции в Редакции.

В целом конференция продемонстрировала высокий и современный технический уровень работ по полимерным трубам.