

но отразится на финансовом положении предприятия, так как снизится себестоимость продукции и повысится ее конкурентоспособность на рынке строительных материалов.

УДК 621.1

КРИТЕРИИ ПОДБОРА ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

М.Л. Зубковский, Е.И. Мылтасова

Научный руководитель М.А. ЯРМОЛЬЧИК

Существенным «подводным камнем» полимерных труб является наличие диффундирования (проникновения) молекул кислорода воздуха через стенку. Такое явление особенно опасно для закрытых систем отопления, где теплоноситель циркулирует по закрытому контуру и со временем всё более насыщается растворённым кислородом. Это крайне негативно влияет на состояние всех стальных элементов системы (котлов, радиаторов, насосов и проч.) из-за ускорения коррозии при повышенных температурах теплоносителя в присутствии растворённого кислорода. Этот процесс характеризуется коэффициентом газопроницаемости, который равен массе газа в мг, проникающей за 1 с через полимерную стенку толщиной 1 см и площадью поверхности 1 см^2 при разности давлений 0,1 МПа (10^{-6} бар) и температуре 0°C . У разных видов полимеров этот коэффициент находится в диапазоне от $9 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^{-12}$ мг/м²·с·бар. Это достаточно большие значения, поэтому актуальным для полимерных труб является создание диффузионной защиты (DD), которая в настоящее время не является совершенной.

Самым главным преимуществом полимерных труб является их стойкость к коррозии и зарастанию. Однако, срок службы ПП-труб велик (до 50 лет) только для невысоких температур. Для отопительных систем с температурами теплоносителя до 70°C (индивидуальные автоматизированные системы отопления, горячее водоснабжение) – 10–25 лет, а для центрального отопления с рабочими температурами до 95°C табличные значения не превышают 5 лет при невысоком коэффициенте запаса прочности – 1,25. Эти значения приведены для наиболее широко применяемой в настоящее время марки рандом сополимера – PP-R-80. К недостаткам, помимо ранее указанных: газопроницаемости; низкой несущей способности и термостойкости, можно добавить: большую вероятность механического повреждения при транспортировке, монтаже и эксплуатации; значительный (в 10–15 раз больший, чем у металлических труб) коэффициент теплового линейно-

го расширения – 0,15 мм/м·°С со всеми неприятными моментами отсюда вытекающими; неидеальные способы соединения труб (особенно малого диаметра); большой коэффициент светодеструкции – распад полимера под воздействием солнечных лучей; и иногда крайне неприятные случаи, вызванные так называемым Rat-фактором, – «гастрономическим неравнодушием» грызунов.

УДК 621.1

ОРГАНИЗАЦИЯ ГАЗОДИСПЕРСНОГО И ГАЗО-ЖИДКОСТНО-ДИСПЕРСНОГО ПОТОКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Ю.С. Галузо, О.Е. Лускина, Т.С. Козлова

Научный руководитель М.А. ЯРМОЛЬЧИК

В мировой экономике на современном этапе на каждого жителя приходится ~50 м² активных поверхностей промышленных, строительных и прочих конструкций, подлежащих поверхностной обработке под различные виды коррозионно-устойчивых и других покрытий. Качество этих покрытий и срок их эффективного действия в значительной степени зависят от качества обработки поверхностей и их подготовки к покрытию. Увеличение срока службы защищающих покрытий активных поверхностей только на 10 % (что возможно, например, при улучшении среднего качества обработки поверхностей с ныне приемлемого в нашей республике SA 1...1,5 по шведскому стандарту (ISO 8501-1:1998) до SA 2...2,5) позволит уменьшить затраты на металл в пределах нашей республики не менее чем на 10 000 т/год, затраты на дорогостоящие покрытия – не менее 1 000 000 м²/год. Эта задача также в значительной степени актуальна и в теплоэнергетике, где применяются различные технологии очистки внутренних поверхностей труб и межтрубного пространства от накипи, отложений солей, иных неорганических и органических наслоений. Из технологий динамической очистки наиболее распространены в мировой практике пескоструйные, гидравлические и газотермические аппараты. Современные тенденции последних разработок и патентов (в том числе в развитых странах) главным образом заключаются во все большем увеличении кинетических энергий очищающих потоков, при этом затраты на их образование, как правило, увеличиваются.

Разработаны принципиальные схемы установки, реализующей технологию очистки загрязненных поверхностей, в зависимости от физико-химических свойств поверхностей и загрязнений. Показаны условия, при которых целесообразно применять разработанную установку