

на и модернизирована лабораторная установка, которая позволяет изучать теплофизические свойства пакетов материалов в широком диапазоне температуры.

В данных исследованиях использовался метод симплекс-планирования, с помощью которого, определив параметры ВТО и соответствующие им значения теплового патока, можно задать оптимальный режим ВТО исследуемых материалов. Анализируя результаты работы, можно констатировать, что наибольшее значение измеренного теплового сопротивления у однослойных пакетов несколько меньше значения у 2-х слойных пакетов. Трехслойные пакеты обладают меньшим тепловым сопротивлением приблизительно на 15-20%, в сравнении с однослойными пакетами. Установлены оптимальные параметры процесса ВТО при заданных параметрах.

В результате выполненной работы разработана техническая документация и изготовлена экспериментальная установка для исследования коэффициента теплопроводности материалов и пакетов из них. Установлен характер изменения теплопроводности в зависимости от вида материала, состава пакетов, их толщины, температуры и относительной влажности рабочей зоны.

УДК 628.39 : 678.08

АДСОРБЕНТЫ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Г.И. Журавский, А.С. Матвейчук, А.В. Романовский

ГНУ «ИТМО им А.В. Лыкова»

В последние годы проводятся интенсивные научные исследования и опытно-конструкторские работы по созданию технологий и оборудования для получения дешевых адсорбентов [1-6].

Все многообразие получаемых углеродных адсорбентов можно классифицировать по различным критериям: природе исходного сырья (твердое, жидкое, газообразное), методам получения, структурным и текстурным (пористость, поверхность, размеры и распределение пор) характеристикам и областям применения.

Анализ направлений развития технологий и техники производства адсорбентов показывает, что одним из перспективных направлений является их получение из продуктов карбонизации органических отходов, что позволяет достичь экологического эффекта за счет уничтожения отходов и обеспечить высокую экономическую эффективность процессов переработки в результате получения ценных продуктов.

К настоящему времени разработаны различные технологии получения пористых углеродных материалов из твердого органического сырья, которые разделяются на две группы. В одних используется аллотермический принцип процесса пиролиза, заключающийся в том, что тепло, необходимое для осуществления процесса пиролиза, получают в одном аппарате, а используют в другом, где сырье подвергают термической обработке.

В некоторых современных технологиях пиролиза измельченного сырья применяют автотермический принцип осуществления процесса: выделение тепла и термическая обработка сырья осуществляются в одном аппарате, что позволяет сократить число и объем аппаратов, снизить удельные энергетические затраты и уменьшить продолжительность процесса.

Значительным потенциалом для получения адсорбентов являются отходы текстильной промышленности, в состав которых входят как синтетические, так и искусственные волокна.

Экспериментальные исследования показали, что из отходов текстильной промышленности могут быть получены высококачественные адсорбенты. Так, при термической обработке отходов в виде обрезков тканей из льна получен материал, содержащий более 95 масс.% углерода и обладающий удельной поверхностью до 90 м²/г. Парогазовая активация такого материала при температуре 850°С и времени выдержки до 10 минут позволяет примерно в 2 раза увеличить удельную поверхность.

Таким образом, использование технологии парового термолиза (термическая обработка отходов перегретым водяным паром) позволяет не только утилизировать отходы текстильной промышленности, но и получить ценный продукт – адсорбент. При этом применение водяного пара обеспечивает подавление процессов образования таких высокотоксичных соединений, как стойкие органические загрязнители (диоксины и фураны).

Отсутствие или низкое содержание кислорода при паровом термолизе позволяет избежать образования диоксинов и фуранов. Так как текстильные отходы не содержат значительного количества хлора, то их переработка путем термолиза не приводит к значительному образованию диоксинов и фуранов.

Быстрое охлаждение газов и/или высокотемпературное сжигание промежуточных продуктов может быть использовано для предотвращения образования или разрушения диоксинов. При быстром охлаждении промежуточных газов в скруббере предотвращается новый синтез диоксинов и фуранов. Альтернативно, или в дополнение к быстрому охлаждению, высокотемпературное сжигание промежуточных газов может как предотвратить формирование, так и разрушить диоксины и фураны, которые уже присутствуют в газе.

При паротермическом разложении отходов в реакторе присутствует водяной пар, оксид углерода, водород и углерод, а также обеспечивается необходимый температурный уровень в результате локальных перегревов, что способствует связыванию молекулярного хлора, необходимого для образования диоксинов и фуранов.

Таким образом, подача в реактор водяного пара приводит к подавлению процессов образования диоксинов и фуранов за счет снижения парциального давления кислорода (попадает в реактор в процессе загрузки отходов) и связывания молекулярного хлора, в результате чего образуется хлористый водород (химически пассивен).

Список использованных источников

1. Кузнецов, Б. Н. Синтез и применение углеродных сорбентов / Б. Н. Кузнецов. – Л.: Химия 1999. – 120 с.
2. Рудковский, А. В. Получение активных углей из коры пихты и остатков ее экстракционной переработки / А. В. Рудковский [и др.] // Химия растительного сырья. – 2003. – № 1. – С. 97-100.
3. Cao N., Darmstand Y., Roy C. Activated carbon produced from charcoal obtained by vacuum pyrolysis of softwood bark residues // Energy and Fuels, 2001. v. 15. P 1263-1269.
4. Kuznetsov B.N., Shpirko M.L., Golovin Yu. G. et al. // “Eurocarbon” 2000, Berlin, Germany, 2000. P. 517-518.
5. Degryse,F.; Smolders,E.; Cremers,A. Enhanced sorption and fixation of radiocaesium in soils amended with K-bentonites, submitted to wetting-drying cycles // European Journal of Soil Science. 2004. v. 55, № 3, P. 513-522.

6. Касиков А. Г. Очистка промышленных сточных вод с использованием отходов производства (Обзор) / А. Г. Касиков // Экология промышленного производства. – 2006. – № 4. – С. 28-36.

УДК 745/749

СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН: ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ И КУЛЬТУРНО-ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Т.И. Лобацкая, А.А. Трутнёв, А.В. Гречаников

УО «Витебский государственный технологический университет»

Научные достижения XX-XXI вв. создали иллюзию почти полной управляемости, однако хозяйственная деятельность человеческого общества, экстенсивное использование природных ресурсов, огромные масштабы отходов – всё это входит в противоречие с возможностями планеты. День ото дня проблема экологии встаёт в обществе всё острее, а значение экологического подхода в дизайне возрастает с каждым годом всё больше. Отсюда особая важность для дизайна – это использование наряду с инженерно-техническими и экологическими знаниями средств гуманитарных дисциплин: культурологии, психологии, семиотики и др.

Принципы функциональности и рациональности изначально лежат в основе философии дизайна и являются ведущими в современном дизайне-проектировании. Ориентированный на широкие слои потребителей, и, прежде всего, людей со средним достатком, дизайн формирует комфортную среду обитания, максимально эффективно используя пространство, рационально организуя здесь функциональные процессы и расположение оборудования. Рациональная компоновка предметов в значительной степени повышает эффективность функциональных процессов, будь то удобно оборудованное рабочее место на производстве или кухня в квартире.

Под влиянием изменения реальных условий меняется и подход к сфере деятельности дизайнера, постепенно вырисовываются её границы, чётче выявляется то главное, за что несет ответственность именно дизайнер.

Сегодня все больше внимания обращается на два основных фактора современного мирового процесса: с одной стороны, это бурное развитие научно-технического прогресса, с другой – вызванные им социальные и экологические проблемы. Технический мир становится всё более автономным, новые средства производства и проектирования, появившиеся в век компьютерных технологий, а также новые материалы создают условия для самоорганизующегося технического мира. «Вторая природа» грозит оказаться единственной, о чём реально свидетельствует нарастающий процесс физического вытеснения естественной природы.

Возникший в 1970-х гг. экологический подход в дизайне явился реакцией на стихию научно-технической революции. Рассматриваемый с этой точки зрения экологический дизайн – одно из направлений всемирного экологического движения, в задачи которого входит охрана и восстановление окружающей среды. Во главу угла становится проблема рациональности, дизайнер как социально ответственный активный субъект мира в своей деятельности должен учитывать оптимальность соотношения затрат материалов, продолжительности жизни изделия и возможности его последующей утилизации. Экологическое критическое начало