

СОРБЦИОННО-АКТИВНЫЕ ФУЛЛЕРЕНОПОДОБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Адашкевич С. В., Башмаков И. А., Соловьева Л. В.,

Стельмах В. Ф., Стригудкий Л. В

Белгосуниверситет, EPRLab@BSU. BY

Смычник А. Д.

НИИ «Белгорхимпром»

Структурные изменения в энергетике, атомной, химической и других отраслях промышленности требуют совершенствования средств комплексной индивидуальной защиты органов дыхания человека на производстве и развития методов диагностики и устройств предупреждения аварий. В создавшейся ситуации оказывается необходимым массовое производство эффективных средств защиты и приборов экспресс-контроля концентрации различных компонент в газовых потоках. Решить данную проблему можно только созданием новых сорбирующих материалов из дешевого, недефицитного сырья.

Указанным требованиям, в принципе, должны удовлетворять новые углеродные материалы на основе одномерных фуллереноподобных структур, с сорбционно-активными свойствами. Проявление таких свойств обусловлено наличием пористой структуры с большой концентрацией активных неспаренных электронов на поверхности. Эти свойства можно использовать как для получения эффективных сорбентов, так и для создания рабочей среды газовых датчиков. В основе функционирования таких датчиков лежат установленные авторами закономерности обратимых изменений интенсивности сигналов ЭПР при изменении газовой концентрации в зоне расположения сорбционно-активного материала. Поставленная цель достигается с помощью метода, включающего пропускание газа через измерительный резонатор спектрометра ЭПР. По величине изменения амплитуды и ширины сигнала ЭПР фуллереноподобного материала

ла судят об изменениях концентрации газовой компоненты. Существенным в этом способе является высокое быстродействие и использование в качестве источника информации стабильных парамагнитных характеристик фуллереноподобных структур.

Сырьем для получения этих веществ является природная целлюлоза и искусственные целлюлозные волокна, имеющие протяженную волокнистую структуру. При температурной обработке сырья в собственной газовой атмосфере или в вакууме с температурой термолiza 600...800 С завершается химическая деструкция углеводородсодержащего вещества и интенсивно протекает физическое структурирование С-атомов. Благодаря особой форме исходного вещества образуются специфические протяженные фуллереноподобные углеродные структуры.

Существенными отличиями разработанной технологии получения новых материалов с указанными полезными свойствами являются:

- использование недефицитного сырья — искусственной и природной целлюлозы в различных формах, что полностью обеспечивает загрузку производства местным сырьем и низкую себестоимость;
- комплексное использование продуктов карбонизации сырья, что одновременно обеспечивает экологическую чистоту технологии;
- универсальность оборудования, позволяющего проводить карбонизацию и дальнейшее активирование сырья в любых формах, что расширяет возможности использования оборудования для производства широкого класса сорбентов, в том числе, для промышленных фильтрующих установок, ветеринарии и медицины;
- пониженное энергопотребление, низкая металлоемкость оборудования и экспрессность ЭПР-диагностики процессов и свойств продукта.