

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ СТРОЕНИЯ «МУТНЫХ» СРЕД

Пахомов П.М., Хижняк С.Д., Маркова А.И.

*Тверской государственный университет, 170002, Тверь, Садовый пер. 35,
e-mail: pavel.pakhomov@mail.ru*

В настоящее время производство различных дисперсных материалов, таких как композиты, суспензии, эмульсии, гели и др., быстро растет. Существует множество методов для характеристики строения таких материалов, но каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Спектроскопический метод, предложенный нами и используемый в оптическом диапазоне длин волн (УФ, видимый, ближний, средний и дальний ИК диапазоны), является неразрушающим, не требует сложной подготовки образцов и открывает дополнительные возможности для анализа строения дисперсных материалов.

Известно, что при прохождении света через образец его ослабление происходит за счет поглощения и рассеяния. Суть нашего спектроскопического подхода заключается в выделении и анализе компоненты, связанной с ослаблением падающего на «мутный» образец излучения за счет его рассеяния на дисперсных частицах (частицах или каплях наполнителя, порах и др.). После соответствующей обработки спектров рассеяния с помощью предлагаемого метода можно оценить степень наполнения дисперсных материалов, их пористость, распределение рассеивающих частиц по размерам, анизотропию и ориентацию анизотропных рассеивающих частиц в объеме образца.

Метод был апробирован при изучении различных рассеивающих («мутных») сред: композиты с различными типами наполнителей, полимерные смеси, суспензии, эмульсии, ксерогели, реакторные порошки, трековые мембраны и др. В ходе проведенных исследований установлено, что во всех случаях наблюдается эффект упругого дифракционного рассеяния, который используется для характеристики морфологии «мутных» сред. Полученные сведения о строении анализируемых материалов нашли свое подтверждение при их анализе независимыми методами оптической и электронной микроскопии, динамического светорассеяния.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках выполнения государственных работ в сфере научной деятельности (проект №4.5508.2017/БЧ) и государственного задания "Обеспечение проведения научных исследований" на базе ЦКП Тверского государственного университета.