

УДК 53.082.56

КОНТРОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА ДИОКСИДА КРЕМНИЯ, ПОЛУЧАЕМОГО МЕТОДОМ ШТОБЕРА, С ПОМОЩЬЮ ТУРБИДИМЕТРИИ

Баянзул Амина

Студент 3 курса, бакалавриат

Кафедра «Электронные технологии в машиностроении»

Московский государственный технический университет

Научный руководитель: Е.В.Панфилова,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Электронные технологии в машиностроении»

Коллоидные фотонные кристаллы - это упорядоченные массивы монодисперсных коллоидных частиц. Благодаря периодической сверхрешетке из коллоидных монодисперсных микросфер и пустот они обладают уникальными структурами и свойствами [1]. В последние десятилетия на основе коллоидных кристаллов были разработаны новые материалы, которые могут найти применение в фотонных устройствах, материаловедении и биомедицинской инженерии. По сравнению с другими методами получения фотонных кристаллов, самосборка коллоидных частиц является простым и недорогим методом, применимым в больших масштабах .

Существует несколько химических методов синтеза монодисперсных коллоидных частиц, среди которых наиболее часто используются неорганические кремнеземные сферы, полученные методом Штобера, и полимерные латексные частицы, приготовленные методом эмульсионной полимеризацией [2]. У метода Штобера есть существенный недостаток - сложность получения частиц размером менее 150 нм с узким распределением по размерам, необходимым для формирования упорядоченных структур фотонных кристаллов.

Целью данной работы является отработка технологии контроля показателей коллоидных монодисперсных частиц кремнезема и полистирола с помощью турбидиметра ТВ211 IR [3] и построение градуировочных графиков по полученным данным.

Турбидиметрия - метод определения мутности в растворе, основанный на измерении влияния этой мутности на пропускание и рассеяние света (рис. 1). Если луч света проходит через мутный образец, его интенсивность уменьшается из-за рассеяния, а количество рассеянного света зависит от концентрации и распределения частиц по размерам (рис. 2).

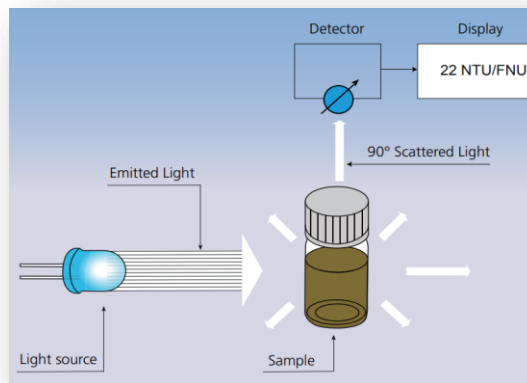


Рис 1. Схема принципа работы турбидиметра

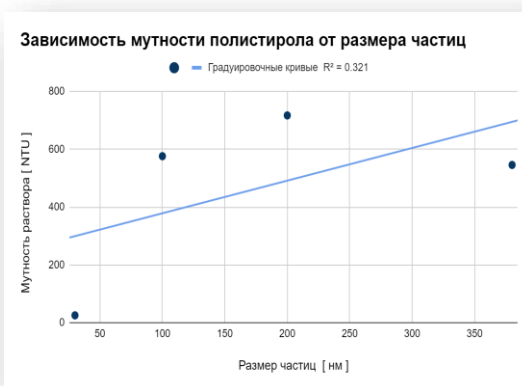


Рис 2. Градуировочный график методом турбидиметрии

Полученные данные будут использованы для отработки технологии синтеза коллоидных частиц.

Литература

1. Камашев Д.В Влияние условий синтеза на морфологию и свойства надмолекулярных структур кремнезема : научное издание / Д. В. Камашев ; ответственный редактор А. М. Асхабов ; Российская академия наук, Уральское отделение, Коми научный центр, Институт геологии. - Екатеринбург, 2007. С. 10-16
2. Н.Н. Дегтяренко , Н.И. Каргин Введение в физику и моделирование фотонных кристаллов : учебное пособие / Н. Н. Дегтяренко, Н. И. Каргин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. С. 41-54
3. TB211 IR Portable Turbidimeter. Электронный ресурс. URL: [TB211 IR Portable Turbidimeter, ISO | Lovibond](#). Дата обращения : 01.04.2024