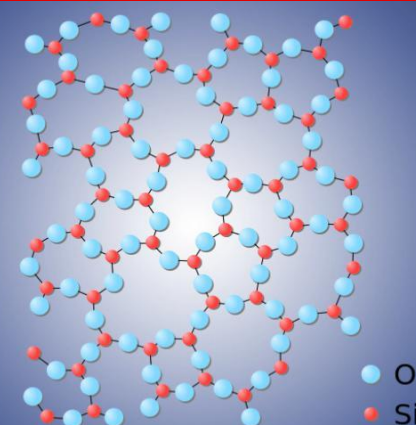




Измерения Дзета-потенциала Коллоидного диоксида кремния Ludox® TM-40 с помощью анализатора частиц Litesizer™ 500

Ключевые слова:

электрофоретическое световое рассеяние, электрофоретическая подвижность, cmPALS, двуокись кремния



1 Введение

Ludox® TM-40 представляет собой монодисперсный водный коллоидный раствор двуокиси кремния для измерения размера частиц и дзета-потенциала. Частицы двуокиси кремния сферической формы с модифицированной поверхностью, покрытой функциональными группами силанола (Si-OH). Дисперсия содержит 40 мас.% SiO₂, а также натрий в качестве стабилизирующего противоиона. pH подгоняется до 9.

Благодаря стабильности, Ludox TM-40 часто используется как эталонный образец для измерений дзета-потенциала. В этом отчёте используется технология электрофоретического светорассеяния для измерений дзета-потенциала Ludox TM-40 на анализаторе частиц Litesizer 500. Была проанализирована серия образцов, а для оценки стабильности образца, измерения повторялись несколько раз.

2 Измерение

Дистиллированную воду дважды фильтровали через мембранный фильтр 0,02 мкм, для приготовления 4%-ого раствора Ludox. Пятнадцать Омега-кювет были заполнены суспензией в соответствии с методом, описанным ниже, дзета-потенциал каждой кюветы был измерен по пять раз. В итоге мы получили 75 измерений.

Перед каждым измерением, кювету предварительно наполняли пробой и выдерживали одну минуту. Затем кювету опустошали и снова заполняли свежим образцом для анализа. Было проведено пять последовательных измерений дзета-потенциала при температуре 25 °C.

Количество прогонов и напряжение было оптимально подобрано самим прибором. Дважды отфильтрованная дистиллированная вода имела значение показателя преломления - 1,3303, вязкости - 0,8903 мПа·с и относительной диэлектрической проницаемости - 78,37.

3 Анализ результатов

Результаты измерений дзета-потенциала показаны в Таблице 1. Среднее значение 75 измерений получилось -38,0 мВ, с очень низким показателем отклонения от 0,6 мВ (1%).

Таблица 1: Измерения дзета-потенциала разбавленного Ludox®TM-40

Кювета No.	Дзета-потенциал ^a [mV]	Стандартное отклонение [mV]	OCO ^b [%]
1	-38.7	0.4	1
2	-39.1	0.5	1
3	-37	0.2	1
4	-38.3	0.8	2
5	-37.4	0.4	1
6	-37	0.6	2
7	-39.1	0.4	1
8	-37.7	0.2	1
9	-38.9	1.1	3
10	-38.2	0.9	2
11	-37.2	0.5	1
12	-38.1	0.9	2
13	-36.8	0.8	2
14	-37.7	0.4	1
15	-38.2	0.4	1
Mean:	-38.0	0.6	1

a. Каждое значение представляет собой средний дзета-потенциал [мВ] пяти повторений на кювету
 b. OCO = относительное стандартное отклонение

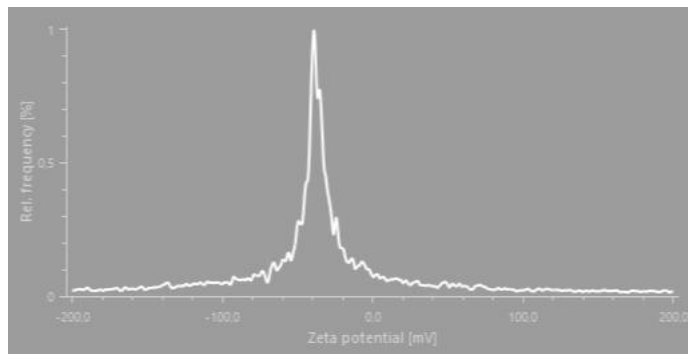


Рисунок. 1 Стандартное распределение дзета-потенциала Ludox® TM-40 (разбавление 1:10)

4 Заключение

Серию из 75 последовательных измерений дзета-потенциала коллоидного диоксида кремния Ludox® TM-40 проводили с помощью анализатора частиц Litesizer™ 500.

Среднее стандартное отклонение 5 измерений каждой кюветы составило около 1%, т. е. на порядок ниже 10%, требуемых стандартом ISO 13099-2.

Эти результаты доказывают, что Litesizer™ 500 способен измерять дзета-потенциал двуоксида кремния Ludox® TM-40 с высокой точностью и отличной воспроизводимостью.

Измерения & Текст: Carina Burgstaller

Контакты Anton Paar GmbH

Tel: +43 316 257 7073
pc-application@anton-paar.com
<http://www.anton-paar.com>

Эксклюзивный дилер в России:
ООО "АВРОРА"
paar@avrora-lab.com
www.paar.ru
+7(495)-258-83-05/06/07