



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 16.VI.1971 (№ 1673717/26-25)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 25.II.1972. Бюллетень № 4
за 1973.

Дата опубликования описания 15.II.1973

363907

М. Кл. G 01n 27/26
B 01k 5/00

УДК 543.545 (088.8)

Авторы
изобретения

С. С. Духин, И. Т. Горбачук и В. П. Дущенко

Заявитель

Институт коллоидной химии и химии воды АН Украинской ССР и Киевский
государственный педагогический институт им. А. М. Горького

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДВИЖНОСТИ ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ СУСПЕНЗИЙ

1

Изобретение может быть использовано при изучении электрокинетических свойств биологических объектов, при изготовлении коагуляционно устойчивых лекарственных суспензий и эмульсий, в лакокрасочной промышленности, при разработке технологии электрофоретических покрытий, в электрографии, в научных исследованиях по проверке теории электрофореза и т. д.

Известный способ определения подвижности отдельных коллоидных частиц, суспендированных в жидкости, предполагает проведение измерений во внешнем однородном электрическом поле с помощью микроскопа на стационарном уровне объема рабочей камеры микророзфоретического прибора, где отсутствует движение жидкости. Если рабочую камеру прибора заполнить исследуемой суспензией, герметически закрыть и подключить к введенным внутрь электродам внешнее электрическое поле, жидкость приходит в движение относительно стенок камеры (электроосмос), так же как частицы относительно жидкости (электрофорез). Но поскольку камера герметически закрыта, интегральный поток жидкости через любое ее сечение равен нулю, т. е. электроосмотический поток жидкости компенсируется встречным потоком, вызванным возникающим перепадом давления. В результате по сечению рабочей камеры формируется

2

параболический профиль скоростей жидкости. На электрофоретическое движение частиц суспензии накладывается движение жидкости, поэтому наблюдаемая в микроскоп скорость частиц зависит от уровня объема рабочей камеры, на котором ведется измерение.

Наиболее оперативным оказался метод измерения истинной электрофоретической скорости коллоидных частиц на стационарном уровне, в плоскости которого электроосмотический поток и встречный поток жидкости взаимно компенсируются, и поэтому наблюдаемая скорость дисперсных частиц на этом уровне считается равной истинной электрофоретической скорости. Этот способ труден в выполнении и часто не обеспечивает получения надежных результатов в связи с тем, что невозможно вести наблюдение строго в плоскости стационарного уровня, поскольку в поле зрения микроскопа попадают частицы, находящиеся в некотором слое конечных размеров, толщина которого определяется как размером частиц, так и оптическими свойствами микроскопа (глубиной резкости или фокусировки). Кроме того в результате седиментации одна и та же частица, за которой ведется наблюдение, в процессе замера может проходить слой жидкости, движущиеся с разными скоростями. Скорость наблюдаемой частицы изменяется тем сильнее, чем быстрее процесс седиментации.

30

Цель изобретения - упрощение проведения эксперимента при одновременном повышении точности экспериментальных данных, устранение параболического профиля скоростей жидкости в рабочей камере и обеспечение возможности измерения подвижности коллоидных частиц на любом уровне объема камеры.

Цель достигается путем сведения к минимуму встречных относительно электроосмоса потоков жидкости. Предлагаемый способ осуществляется с помощью прибора, имеющего рабочую камеру открытого типа с малым внешним гидродинамическим сопротивлением (по сравнению с внутренним), чем обеспечивается постоянство скорости жидкости, равной скорости электроосмоса, по сечению рабочей камеры. Скорость электроосмоса определяют каким-либо расходомером, например, с помощью введенного в отсчетный капилляр, соединяющий концы рабочей камеры, газового пузырька, измеряя скорость движения последнего под действием электроосмотически перенесенной жидкости; наблюдая в микроскоп, определяют результирующую скорость движения частиц на любом уровне объема суспензии в рабочей камере, и по алгебраической сумме этих величин судят об истинной электрофоретической подвижности дисперсных частиц.

На экспериментальной установке, реали-

зующей предлагаемый способ, получены значения электрофоретической подвижности, весьма близкие к полученным по известному способу с использованием камеры закрытого типа.

Кроме того, предлагаемый способ микроскопического электрофореза на основе камер открытого типа позволяет объективно (не визуально) регистрировать скорости частиц и автоматизировать процедуру отчета.

Предмет изобретения

Способ определения электрофоретической подвижности дисперсных частиц суспензий, заключающийся в микроскопическом измерении перемещения частиц в однородном электрическом поле, отличающийся тем, что, с целью устранения параболического профиля скорости электроосмоса в камере и повышения точности измерения, измеряют электроосмотическую скорость движения жидкости по перемещению газового пузырька в отсчетном капилляре, соединяющем концы камеры и имеющем малое по сравнению с камерой гидродинамическое сопротивление, а электрофоретическую подвижность дисперсных частиц определяют по разности скорости движения частиц и электроосмотической скорости движения жидкости.

Составитель Л. Жаркова

Редактор И. Орлова

Техред. Т. Миронова

Корректор Г. Запорожец

Заказ 182

Изд. № 1066

Тираж 404

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Загорская типография