

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НАНОЧАСТИЦ  
СЕРЕБРА В НЕПОЛЯРНЫХ СРЕДАХ**Поповецкий П.С.ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск, Россия  
*popovetskiy@niic.nsc.ru***DOI: 10.26902/ASFE-11\_32**

Электрофоретическая подвижность является крайне важной характеристикой дисперсных систем с наночастицами. От нее зависит величина электрокинетического дзета-потенциала ( $\zeta$ -потенциала), параметра, определяющего силу электростатического отталкивания наночастиц, и непосредственно влияющего на их стабильность. Для определения  $\zeta$ -потенциала существует ряд аналитических методик, одним из наиболее популярных является лазерный доплеровский электрофорез. Электрофоретическая подвижность наночастиц может определяться как по изменению длины волны рассеянного лазерного излучения (электрофоретическое рассеяние света), так и по изменению его фазы (фазовый анализ рассеянного света).

Основные сложности возникают в случае неполярных сред. Для двух элементарных зарядов в воде тепловая энергия превосходит электростатическую на расстояниях около 0.7 нм (длина Бьеррума). В случае же предельных углеводов это расстояние почти 30 нм, что обуславливает сложности со стабилизацией заряженных частиц. За счет низкой диэлектрической проницаемости существование ионов, формирующих диффузную часть двойного электрического слоя, возможно лишь в малых количествах и только в «стерически стабилизированной» форме. Хорошо известными заряжающими агентами в неполярных средах являются ионные ПАВ, для которых описаны механизмы формирования заряженных мицелл. В случае же неионных ПАВ ситуация более сложная. С точки зрения теоретических представлений, в таких системах количество заряженных частиц должно быть пренебрежимо мало. Тем не менее, в ряде работ показано, что это далеко не всегда так: неионные ПАВ могут являться эффективными заряжающими агентами. Также следует отметить, что описанные в литературе механизмы стабилизации заряда в неполярных средах разработаны исключительно для модельных систем, что вызывает сложности их применения даже для таких близких к этим модельным системам объектов, как наночастицы, полученные непосредственно в обратных мицеллах ПАВ.

Целью данной работы являлось исследование электрофореза в органозолях, содержащих наночастицы серебра, полученные в обратных мицеллах неионных ПАВ. В качестве тестовых использовались системы, полученные с использованием как классического микроэмульсионного подхода, так и более производительного эмульсионного, как с использованием заряжающих агентов и ионных со-ПАВ, так и без них. Важно отметить, что для большинства систем получены низкие значения  $\zeta$ -потенциала, близкие к предельно измеряемым методом лазерного электрофореза с использованием опции фазового анализа рассеянного света. Полученные данные были подтверждены методом подвижной границы в ячейке конденсаторного типа. Была исследована применимость электрофореза для концентрирования наночастиц и получения проводящих покрытий на основе выделяемых концентратов.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, код проекта 20-03-00017.*