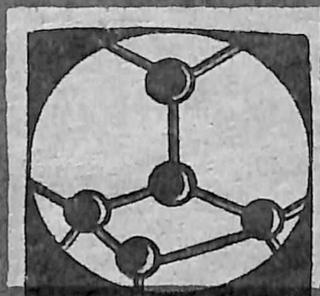


5392A

A-413



**АКТУАЛЬНЫЕ
ВОПРОСЫ
ФИЗИКИ
ТВЕРДОГО ТЕЛА**

КИЕВ-1973

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР . .

Киевский государственный педагогический институт
им. А.М. Горького

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

Тематический сборник статей

НБ НПУ



100071073

Киев - 1973

БІБЛІОТЕКА
НПУ імені М.П. Драгоманова
б/інв.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

Тематический сборник статей, 1973, 165 стр.

Статьи сборника охватывают вопросы изучения структуры электрических, оптических, механических свойств полупроводников, ферритов и других кристаллов.

Цикл работ посвящен исследованию теплофизических, электрических свойств полимеров и их композиций, важных вопросов физики твердых дисперсных систем.

Сборник рекомендуется для аспирантов и студентов физико-математических факультетов вузов, научных и инженерно-технических работников.

Редакционная коллегия: Душенко В.П. Кандидат физико-математических наук (ответственный редактор), кандидат физико-математических наук Тычина И.И., кандидат физико-математических наук Киричок П.П., доктор технических наук Мирошниченко Ф.Д., кандидат физико-математических наук Барановский В.М. (ответственный секретарь).

уменьшается, что проявляется в росте T_C наполненных систем. Этим, по всей видимости, и можно объяснить рост T_C в ЭД-5. Неизменность же T_C в наполненной ЭД-Л, возможно, связана с меньшим межмолекулярным взаимодействием в последней. Возможно, что немаловажное значение в этом играет и пространственная сетка полимера, которая в случае отвержденной ЭД-Л меньше, чем в ЭД-5.

Литература

1. Дугинов В.Е., Дущенко В.П., Краснобокий В.Н. Сб. "Физика твердого тела", К., 139, 1972.
2. Nichai N., Eyching H. *J. Appl. Phys.* 29, 810, 1958.
3. Fox T.G., Flory P.J. *J. Appl. Chem* 21, 581, 1950.
4. Липатов В.С., Сергеева Л.М. Адсорбция полимеров. К., "Наукова думка", 1972.

УДК 621.359.2

И.Т. Горбачук, П.В. Березной, Е.И. Мукова

ВЛИЯНИЕ СИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ НА ЭЛЕКТРООСМОС НЕВОДНЫХ СРЕД ЧЕРЕЗ МЕСТКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ

Классическая теория электрокинетических явлений Смолуховского-Гюккеля-Генри [1] развита без учета поляризации двойного электрического слоя (ДЭС) под влиянием внешнего поля. Как известно теоретическая формула Смолуховского устанавливает линейную зависимость скорости электроосмоса ($V_{e.o}$) от величины напряженности поля (E):

$$V_{e.o} = \frac{\epsilon_0 \epsilon \xi E}{\rho} \quad (1)$$

Очевидно, незначительная поляризация ДЭС и приведенная зависимость (1) может наблюдаться либо в случае слабых полей, либо в случае высоких значений безразмерного параметра $\chi \rho$ (χ - обратная толщина ионной атмосферы, ρ - характерный размер дисперсий). Все экспериментальные работы по электроосмосу в водных средах проводились именно при указанных выше условиях, поэтому уравнение (1) и теория Смолуховского подтверждались.

С целью проверки влияния сильных полей, вызывающих значительную поляризацию ДЭС, на электроосмос нами проведено исследование электроосмотического переноса смеси диоксиана с метиловым спиртом через жесткие керамические мембраны со средним размером пор, изменяющимся в пределах 1-50 мкм. Исследование проведено в полях напряженности в среднем до $4 \cdot 10^5$ в/м.

Хорошая растворимость диоксиана и метанола давала возможность варьировать их соотношение в широких пределах, что позволяло целенаправленно изменять ξ и электропроводность среды, вызывая соответствующие изменения в ДЭС. В качестве электролита использована одновалентная соль *LiCl*.

Для исследования изготовлена электроосмотическая ячейка из фторопласта-4, обеспечивающая слабое рассеивание линий электрического поля и химическую инертность по отношению к неводным средам.

Установлено, что линейная зависимость v_{e0} от E в соответствии с теорией Гельмгольца-Смолуховского сохраняется лишь до определенных критических значений напряженности поля $E_{кр}$. Величина $E_{кр}$ зависит от χn и ξ - потенциала дисперсий. При $E > E_{кр}$ скорость электроосмоса с ростом E изменяется по степенному закону и экспериментальные результаты достаточно хорошо описываются математической зависимостью

$$v_{e0} = KE + \alpha E^3 \quad (2)$$

где K - коэффициент электроосмоса, α - поляризационный коэффициент, K и α рассчитывались по экспериментальным данным. Оказалось, что α на шесть-восемь порядков меньше K . Это означает, что при невысоких значениях E второе слагаемое уравнения (2), учитывающее поляризацию ДЭС, вносит незначительный вклад в линейный электроосмос. Однако с ростом E , учитывая кубическую зависимость второго слагаемого от E , может оказаться, что поляризационный эффект в электроосмотическом переносе становится сравнимым с линейным или даже определяющим.

Литература

1. Overbeek J. Th. S., *Kolloid Beih.*

54, 287, 1943.