

Электроглобулы, фуллероиды, мультиполи. Электрические колебания в оксигидратных гелях *d*- и *f*-элементов.

© Марков Борис Анатольевич и Сухарев*⁺ Юрий Иванович

Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов. ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет». Ул. Бр. Кашириных, 129, г. Челябинск, 454000. Россия.

Тел.: 8 (963)460-2775. E-mail: Yuri_Sucharev@mail.ru.

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: лагранжевы отображения, электроглобулы, фуллероиды, мультиполи, оксигидратные гелевые системы, коллоидные кластеры, самопроизвольный пульсационный поток, диффузный двойной электрический слой, топологический континуум, диссоциативно-диспропорциональный механизм, теория Уитни, геометрия каустик.

Аннотация

Получено уравнение *электрической структуры геля*, проведено самосогласование распределения диполей оксигидратных гелей, введены понятия “*макромолекулярных квадруполей, октуполей и так далее*” Гелевые электрические моменты старших чётных порядков являются старшими степенями операторов Лапласа: шестого, восьмого, десятого и так далее порядков. При этом получено общее соотношение $j = \sum_{i=1}^k \tilde{C}_i \sin(\omega_i x + \tilde{\varphi}_i)$, где новые амплитуды и фазы получаются сложением колеба-

ний с разными фазами, записываемыми формулами:

$$\tilde{C}_i \sin(\omega_i x + \tilde{\varphi}_i) = -4\pi\lambda q_0 C_i \left\{ (\alpha_3 \omega_i^2 - \alpha_5 \omega_i^4 + \dots) \sin(\omega_i x + \varphi_i) + (\tilde{\alpha}_2 \omega_i^1 - \alpha_4 \omega_i^3 + \dots) \cos(\omega_i x + \varphi_i) \right\},$$

которые характеризуются величинами токов, зависящих от пространственных периодических структур, то есть получена экспериментальная связь тока *j* и концентрации нанокластеров системы *n*.

Из анализа экспериментальных данных следует – основная часть временных колебаний определяется лёгкими кластерами, квадруполи которых, дают относительно слабый токовый всплеск с небольшой амплитудой. Наряду с ними присутствуют элементы третьего порядка, четвёртого, пятого и, возможно, шестого.

Нанокластеры формируются по правилу «магических чисел», обнаруженных экспериментально.

Неравномерности и частичная хаотизация структуры остовных сеток формируют гелевые дефекты, к которым притягиваются электростатическими или электромагнитными силами малые подвижные кластеры, которые затем адсорбируются и располагаются на «дефектах» в соответствии с их дипольными моментами. Это обстоятельство и определяется величинами «магических чисел».

Кластерные магические структуры имеют слоистое строение. Внутреннюю область таких фуллероидов составляют, например, средне-структурированные кластеры и их мультиполи и октуполи. Если при этом мультиполи одноимённые, то это неминуемо приводит к возникновению колебаний кластерных потоков.

Области внутри фуллероида не будут заполняться полностью; они всегда будут оставаться в какой-то мере незаполненными. Это также будет приводить к постоянным кластерным колебаниям “заполнения”, и связанным с заполнением колебаниям кластерной среды. Зная параметры заполнения фуллероида (их колебания), можно определить, каковы его физико-химические характеристики.