

МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ КОЛЛОИДНЫХ СТРУКТУР

Студент гр.11310113 Жданко Т.М.

Канд. техн. наук, доцент Колонталева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Периодические коллоидные структуры — высокоорганизованные коллоидные системы, имеющие определённый порядок расположения дисперсных частиц относительно друг друга.

В данной работе изучен механизм образования периодических структур, факторы, влияющие на формирование структуры. Проведён анализ литературы в области синтеза самоорганизующихся коллоидных структур.

Образование периодических коллоидных структур объясняет теория устойчивости гидрофобных зольей - теория ДЛФО (теория Б.В. Дерягина, Л.Д. Ландау, Э. Фервея и Т. Овербека). Одно из следствий этой теории состоит в том, что взаимодействие дисперсных частиц в коллоидном растворе определяет соотношение между высотой потенциального барьера, обусловленного электрическим отталкиванием, и глубиной потенциальных ям на графике зависимости энергии взаимодействия от расстояния между частицами. Если глубина потенциальной ямы велика, то при любой высоте потенциального барьера реализуется дальнейшее взаимодействие двух дисперсных частиц на расстоянии $2h$ друг от друга. Это расстояние составляет примерно 100 нм. Частицы, оказавшиеся в этих потенциальных ямах, уже не могут сблизиться или удалиться друг от друга. Однако к ним могут присоединиться другие дисперсные частицы, образуя при этом периодические коллоидные структуры.

Характерная особенность периодических коллоидных структур - определенная степень упорядочения в расположении ее структурных элементов. Механические свойства ПКС определяются наличием в ней пространственной сетки из взаимодействующих дисперсных частиц и жидких прослоек. Правильной решеткой, имеющей те или иные дефекты, обладают тактоиды, бактерии, гели тактоидного строения и многие дисперсии с ограниченным объемом, к которым относят и слои Шиллера. Сравнительно слабое сцепление монодисперсных микрообъектов, позволяет им легко перемещаться и занимать места в узлах решетки.

На основе периодических коллоидных структур производят суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли и всевозможные материалы.