

УДК 621.38

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛЛОИДНЫХ МОНОСЛОЁВ

Екатерина Квоновна Пак

*Студент 3 курса**кафедра «Электронные технологии в машиностроении»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: Е.В. Панфилова,**кандидат технических наук, доцент «Электронные технологии в машиностроении»*

Одной из разновидностей самоорганизующихся систем является монослой. Он представляет собой периодическую 2д структуру, состоящую из одного слоя частиц нанометрового размера.

Такие плоские структуры представляют интерес в связи с особыми свойствами, отличающимися от свойств пространственных структур. Эти свойства нашли своё применение в различных областях, таких как создание интерференционных фильтров, изготовление 3д пленок с контролируемым количеством слоёв, осаждение инверсных структур, получение просветляющих покрытий и т. д.

Основная проблема в реализации этих применений заключается в трудоёмкости получения качественного монослоя. Существует ряд методов, в большей части которых монослой образуется из частиц коллоидной суспензии микросфер кремнезема, полистирола и полиметилметакрилата.

Коллоидные пленки получают методами естественной седиментации, электрофореза, центрифугирования, вертикального вытягивания и другими методами, схожими с вышеперечисленными. Однако не все из них пригодны для осаждения монослоя. Его можно получить методами вертикального осаждения и Ленгмюра-Блоджетт (рис. 1).

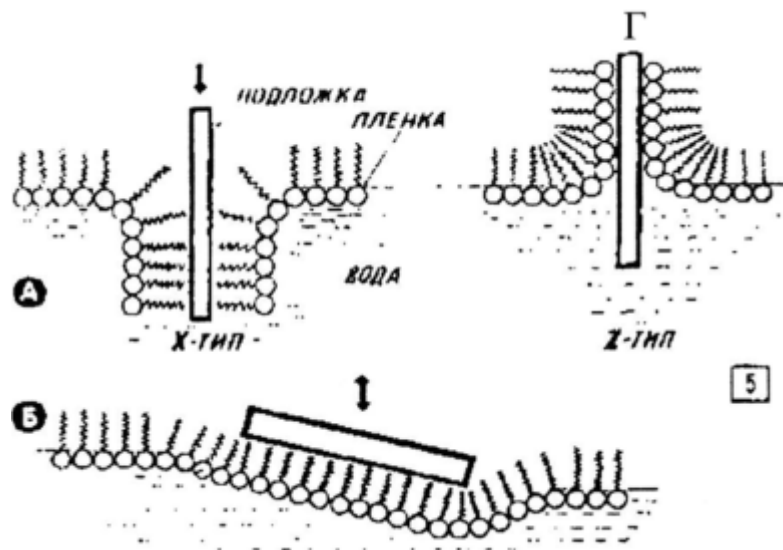


Рис. 1

Первый из них реализуется посредством вытягивания вертикально расположенной подложки из суспензии либо откачкой суспензии из объема, в котором вертикально расположена подложка. При этом упорядоченный слой микросфер формируется за счет капиллярных сил.

Метод Ленгмюра-Блоджетт заключается в формировании монослоя на поверхности жидкости и последующем его осаждении на твердую подложку за счёт откачки жидкости. В работе [1] представлены результаты реализации аналогичного процесса.

Основными технологическими задачами при реализации метода Ленгмюра-Блоджетт являются подбор суспензии для формирования монослоя на поверхности жидкости, контроль отсутствия примесей в суспензии и жидкости. Их решение позволит добиться воспроизводимости в получении коллоидных монослоёв.

Литература

1. *Li H. et al.* A polystyrene/WO₃ opal composite monolayer film as a building block for the fabrication of 3D WO₃ inverse opal films //RSC advances. – 2017. – Т. 7. – №. 73. – С. 46406-46413.
2. *Глуховской Е. Г.* Формирование ленгмюровских монослоев и исследование возможности их применения : дис. – Саратов : [Сарат. гос. ун-т], 2004.