

“Формирование пленочных структур с заданными функциональными свойствами”

студент 641а гр. ФМБФ МФТИ(ГУ) Юрасик Г.А. с.н.с., к.

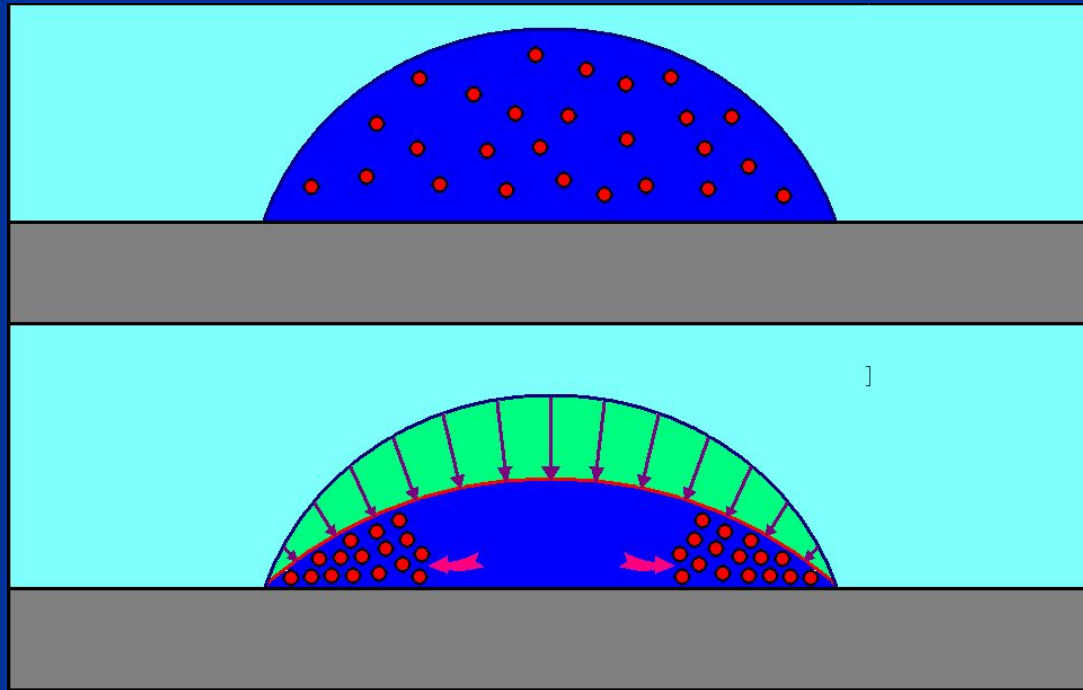
ф.-м.н. Молчанов С.П.

ЦФ РАН

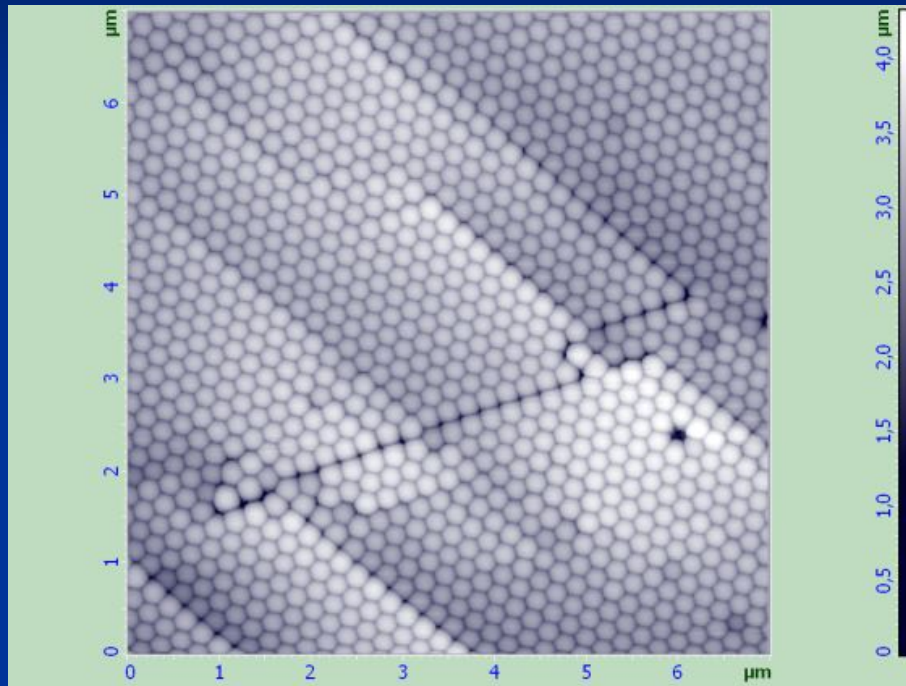
2011 г.

Научное направление группы:

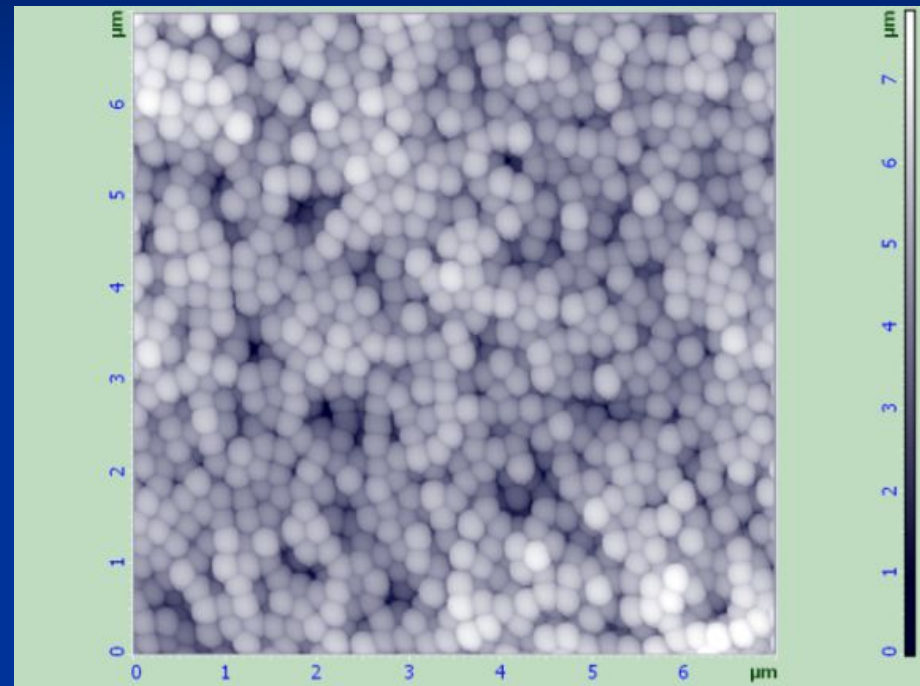
Исследование закономерностей самосборки наночастиц в коллоидных растворах с целью получения знаний об управлении процессами самосборки наночастиц для создания материалов нового поколения с заданными функциональными свойствами.



Различные типы упаковки частиц в функциональных материалах

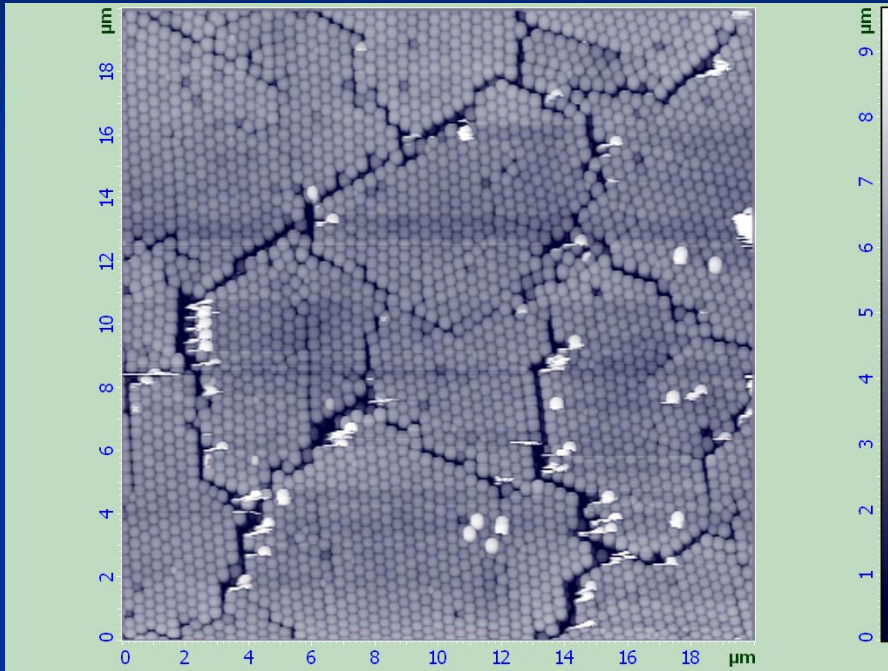


Упорядоченная упаковка частиц

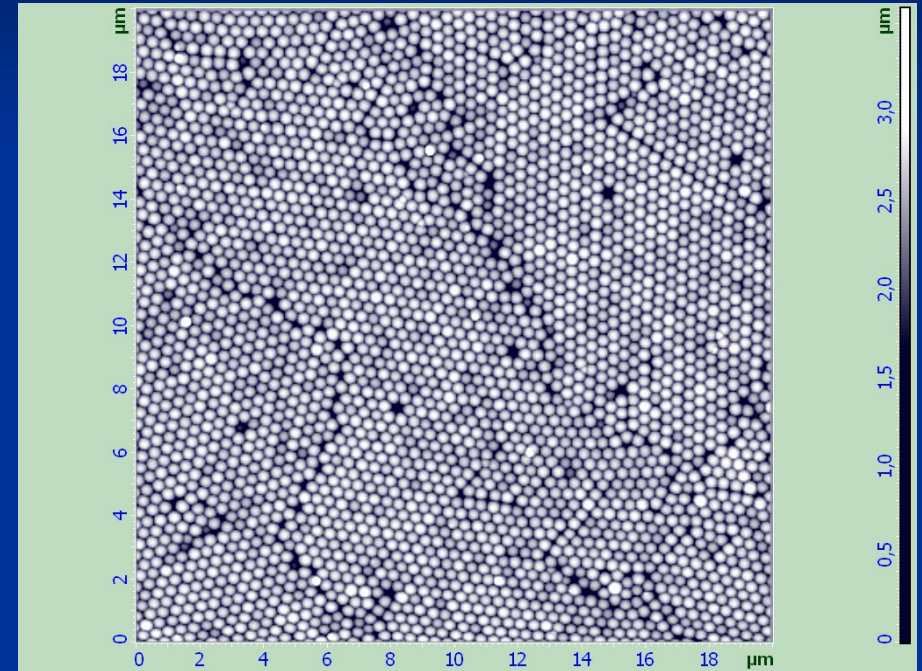


Неупорядоченная упаковка частиц

Различные типы структур в функциональных материалах

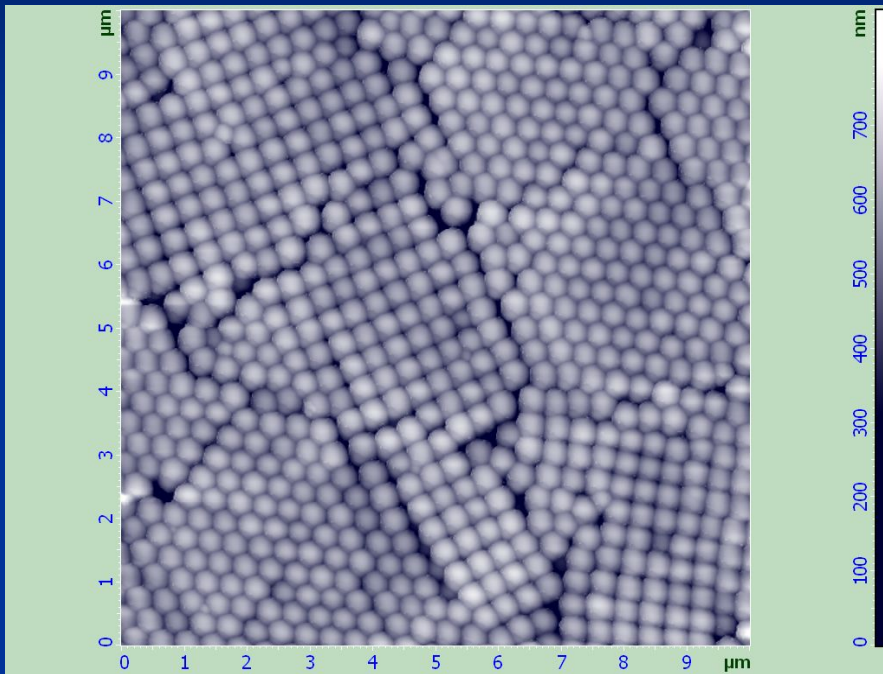


Структура из частиц с трещинами

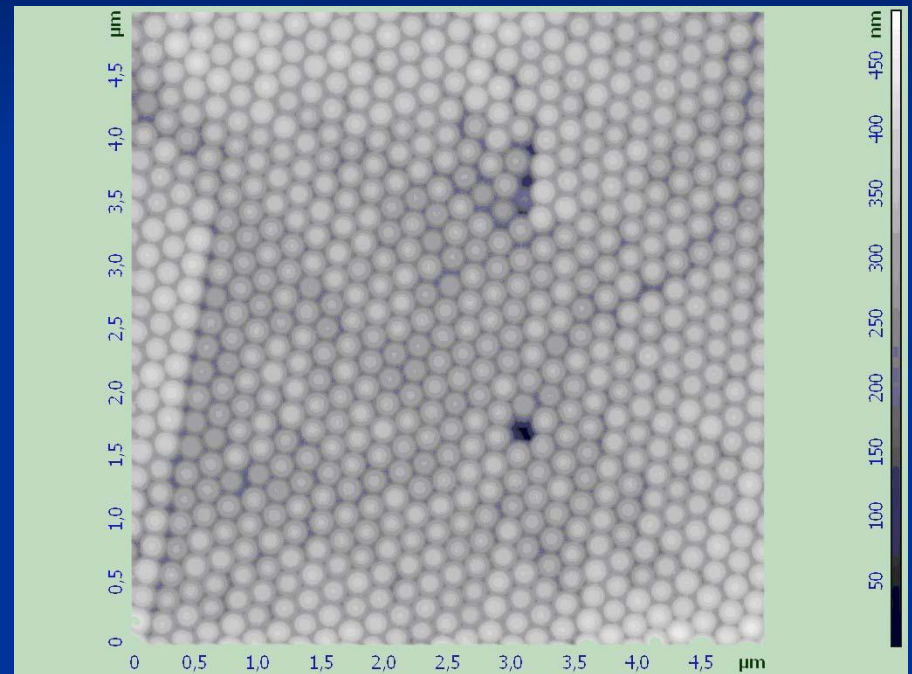


Структура из частиц без трещин

Различные типы структур в функциональных материалах

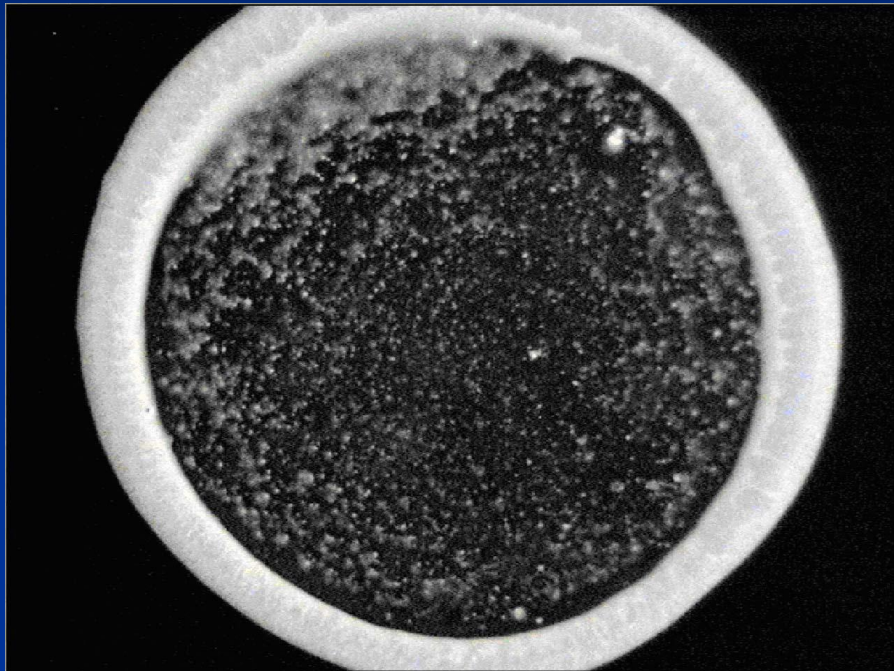


Доменная структура упаковки частиц

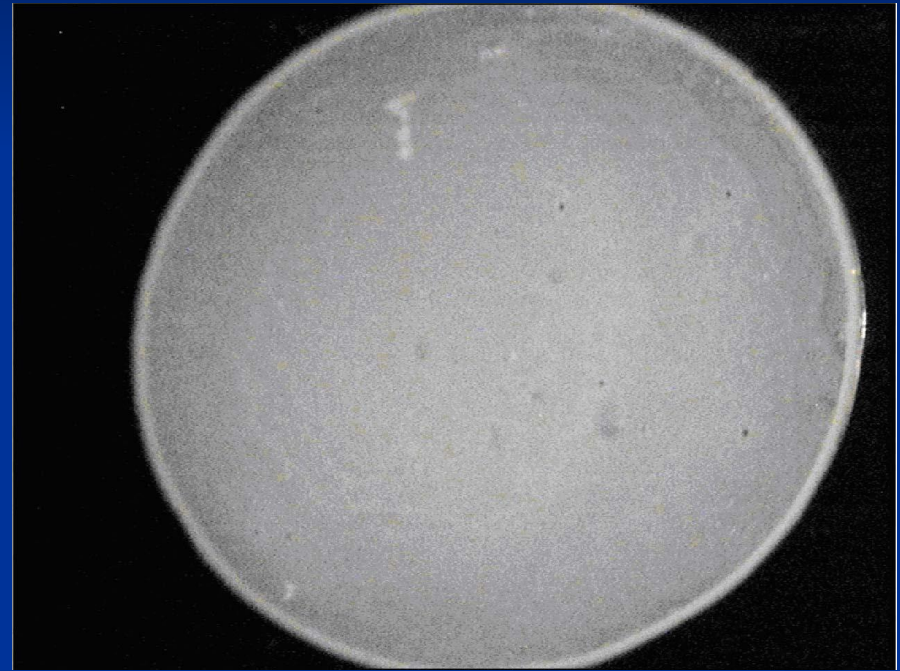


Сплошная структура упаковки частиц

Различные характеры рельефов поверхностей функциональных материалов



Осадок из наночастиц в форме «кольца»



*Осадок из наночастиц в виде сплошного
слоя*

Используемое оборудование



Система нанесения пленочных покрытий Spin Coater P6700

Используемое оборудование

1.



2.

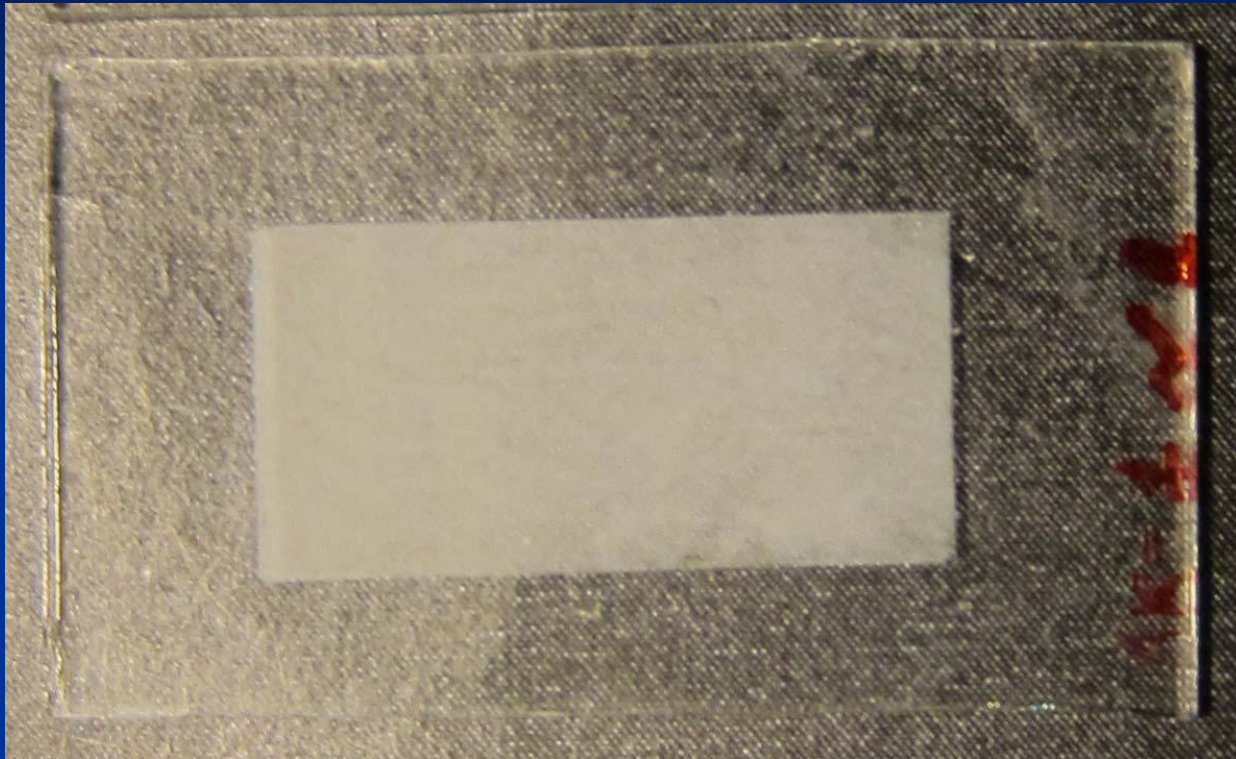


(1.): Возможности технологии Inkjet printing в формировании пленочных структур заданной геометрической конфигурации;

(2.):

установка Jetlab-II

Формируемые образцы



Изображение образца из частиц, предназначенного для исследований оптических характеристик сенсорного материала. Размер образца: 7 мм x 15 мм.

Формируемые образцы



Изображение образца из частиц, предназначенного для исследований функциональных характеристик сенсорного материала.

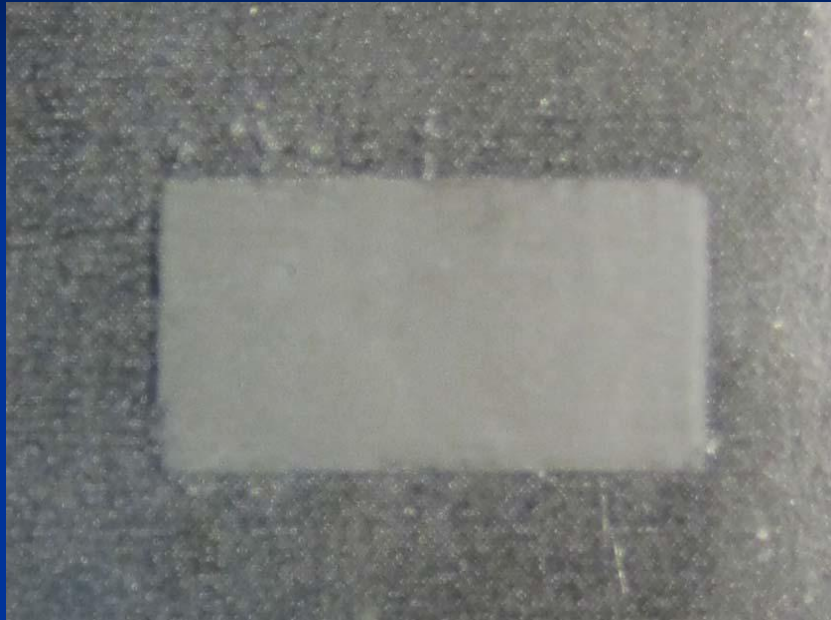
Формируемые образцы



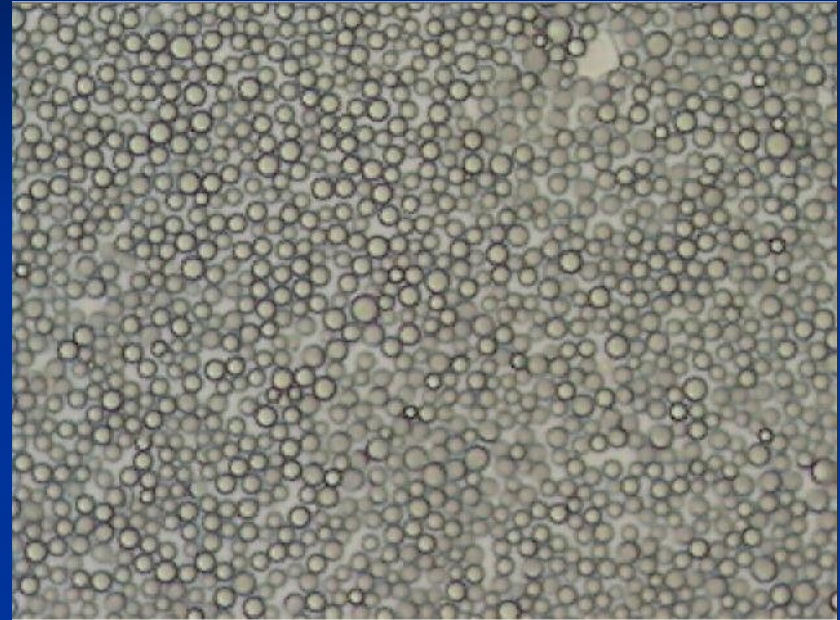
Изображение заготовки для формирования хемосенсорного чипа.

Размеры изображения: 45 мм x 45 мм.

Образцы из микрочастиц

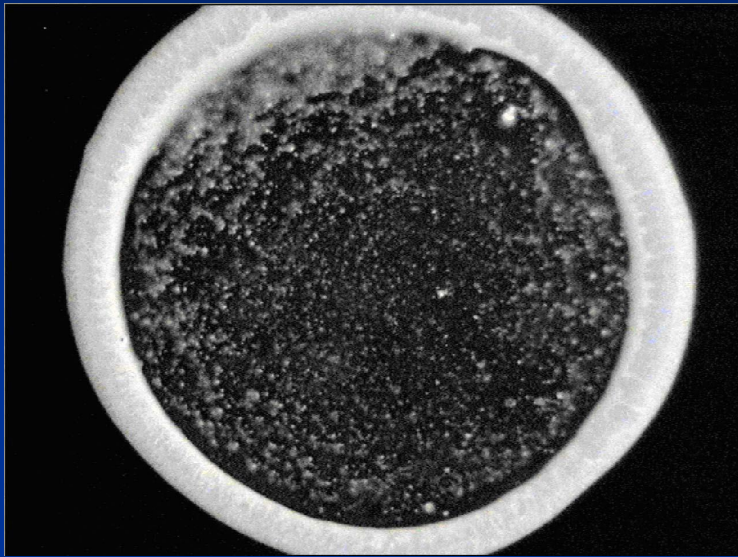


Оптическое изображение образца, сформированного путем нанесения микрочастиц на клеевое покрытие. Размер образца: 7 мм x 15 мм.

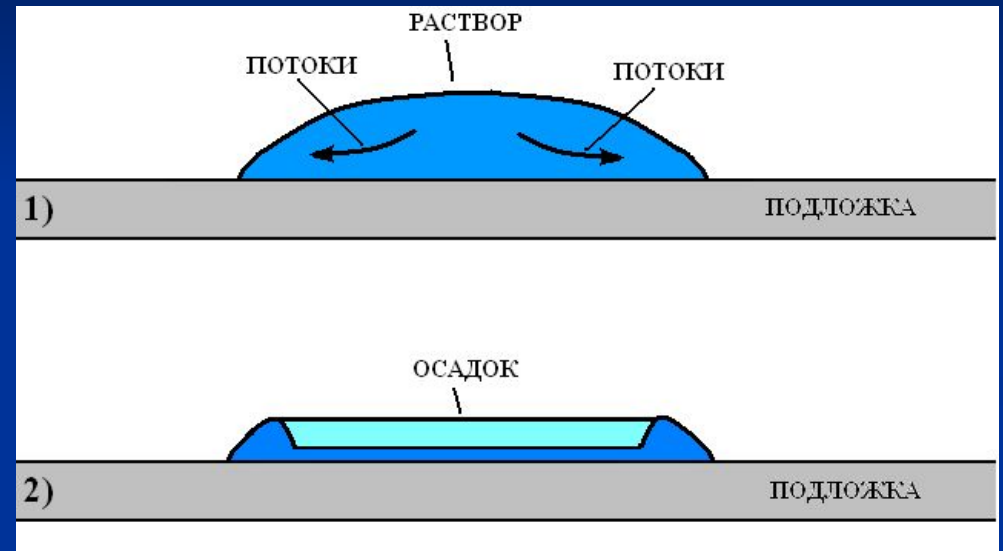


Оптическое изображение участка образца из микрочастиц. Размер участка: 0.24x0.18 мм.

Формирование ободка из частиц на краях нанесенной на подложку капли КОЛЛОИДНОГО раствора

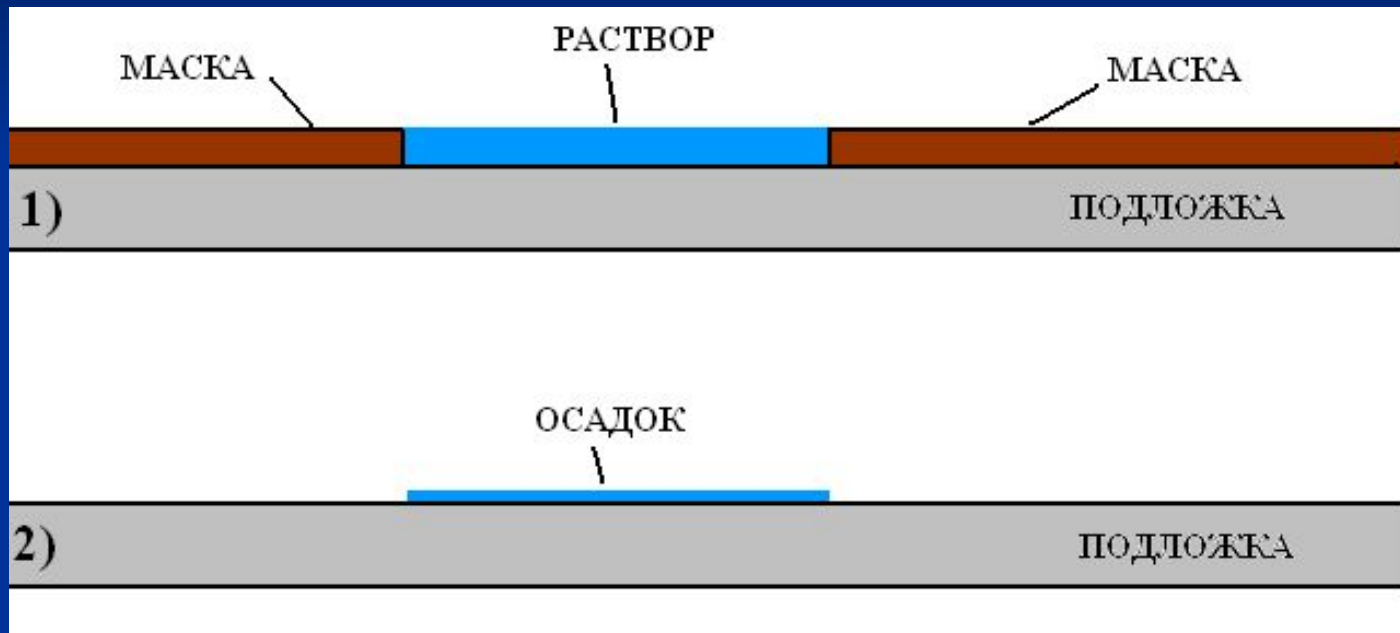


*Осадок из наночастиц с ободком
на краю.*



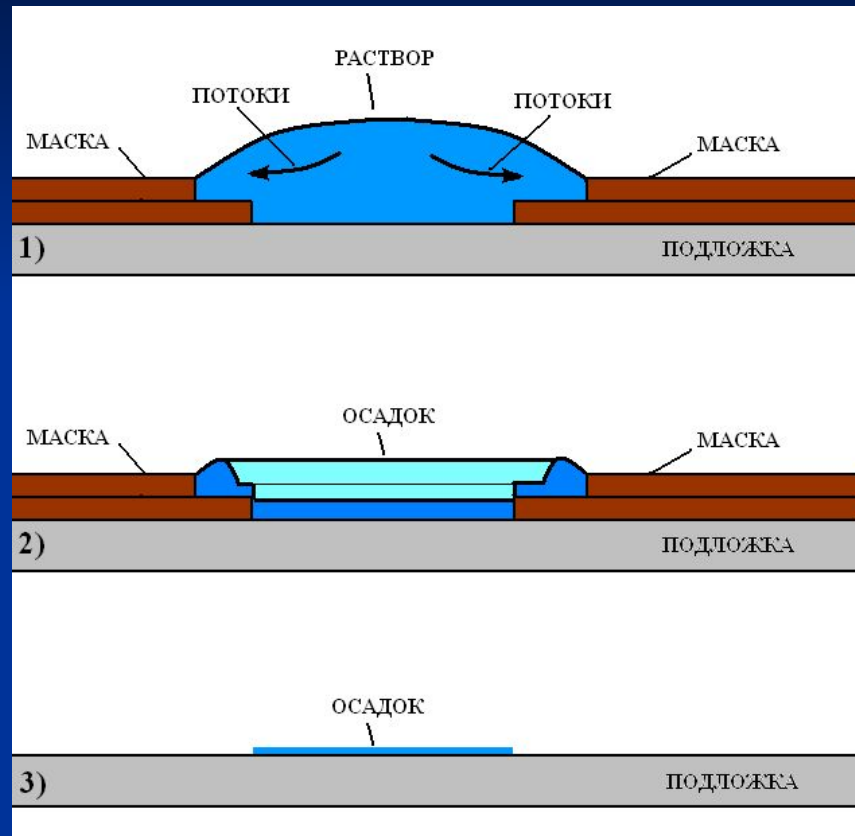
*Схема испарения капли дисперсной среды,
нанесенной на подложку. 1) Капля на
подложке, 2) Образованный сухой твердый
осадок.*

Методика формирования ровных слоев из наночастиц



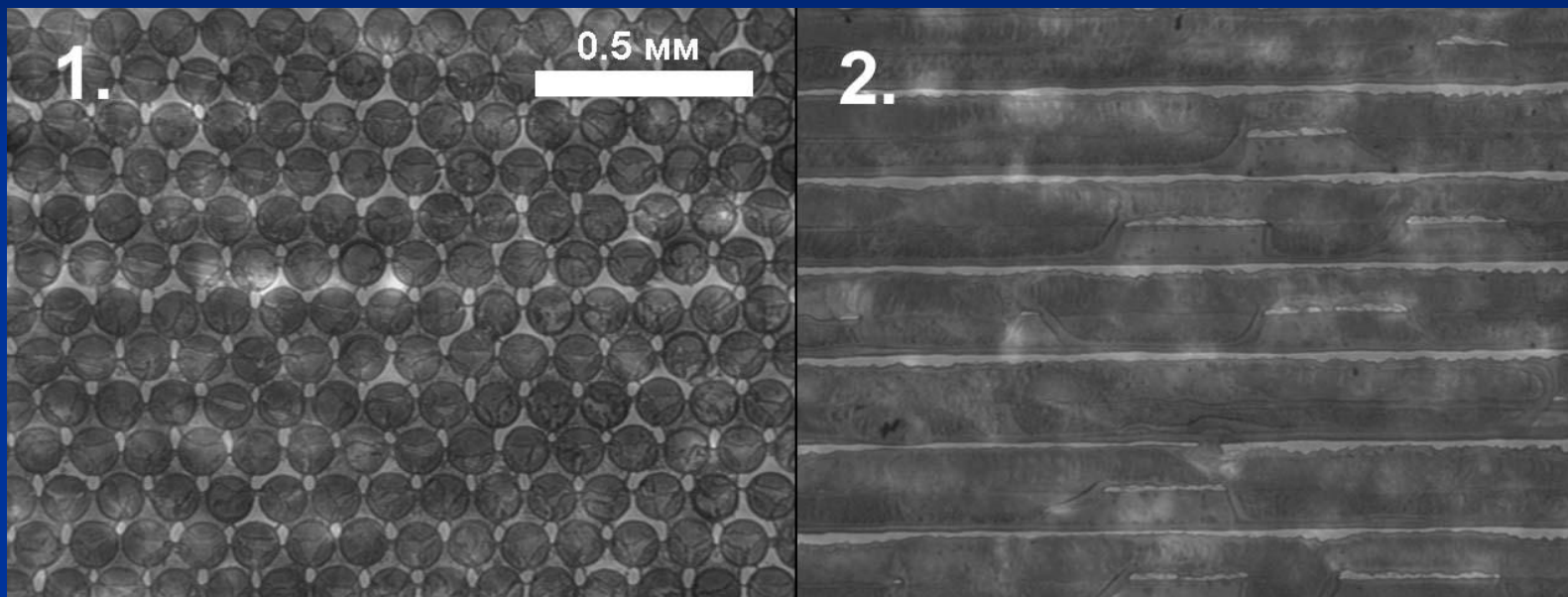
Способ равномерного нанесения раствора на подложку в случае несмачивания материала маски растворителем. 1) Капля, нанесенная в окошко маски, 2) Сухой твердый осадок после удаления маски.

Методика формирования ровных слоев из наночастиц



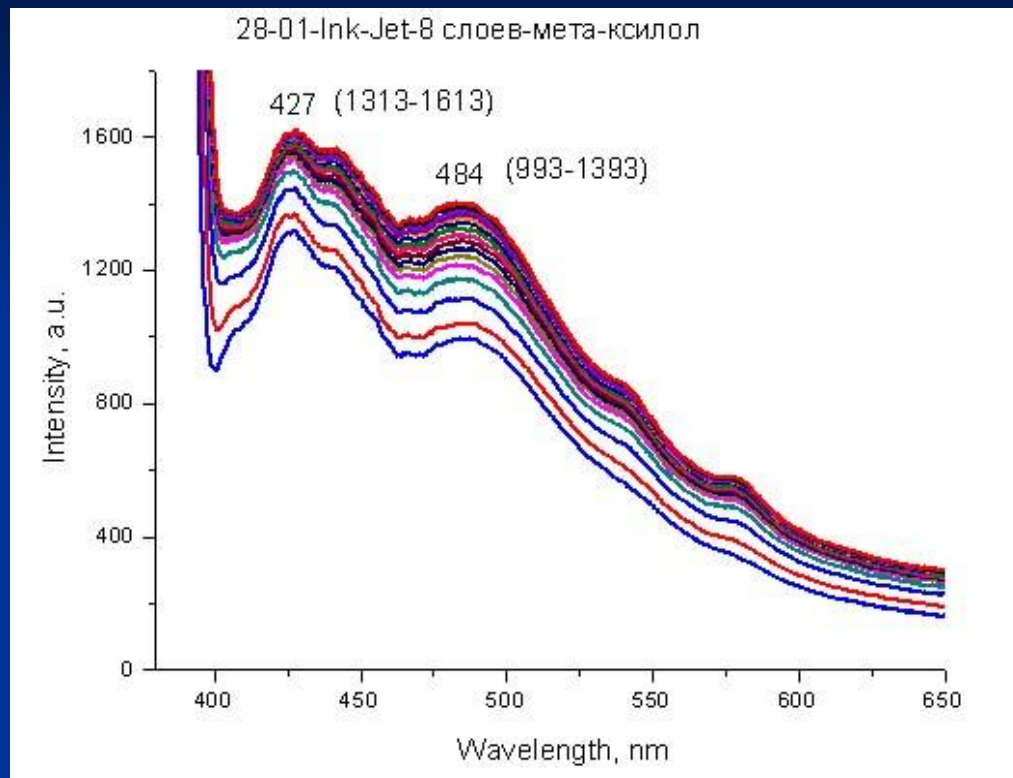
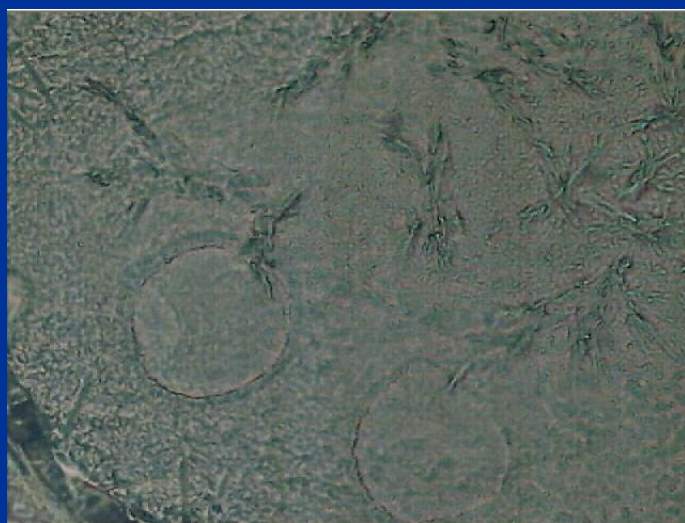
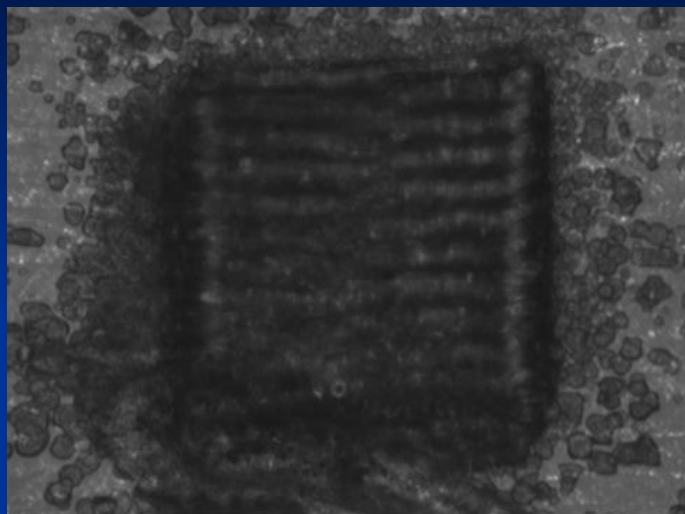
Способ равномерного нанесения раствора на подложку в случае смачивания материала маски растворителем. 1) Капля, нанесенная в окошко маски, 3) формирование кольца на нижней части маски 2) Сухой твердый осадок после удаления маски.

Формирование сплошных слоев из наночастиц при помощи Inkjet Printing

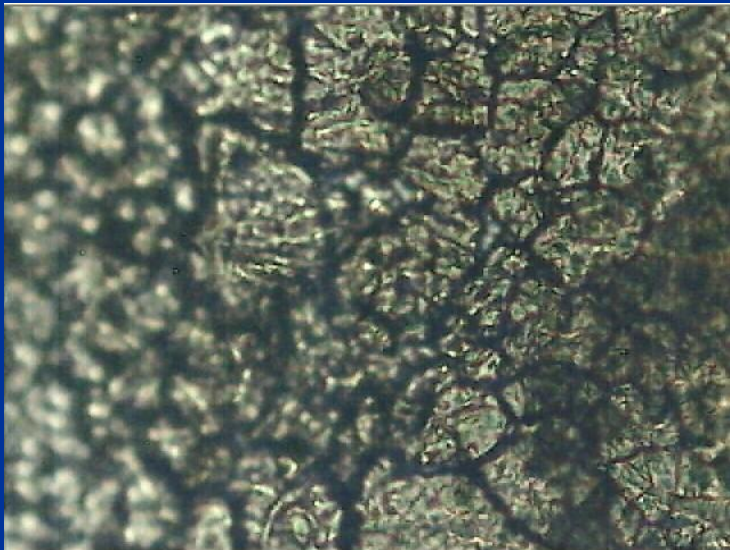
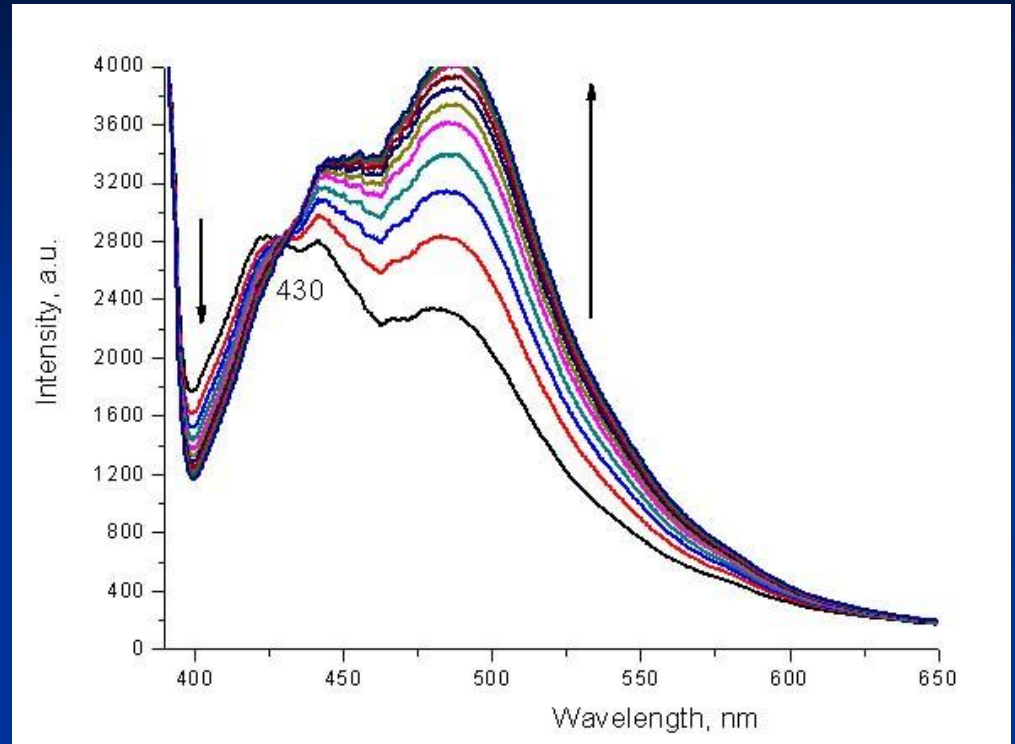


Различные способы сплошного заполнения в сформированных при помощи Jetlab-II пленочных покрытиях.

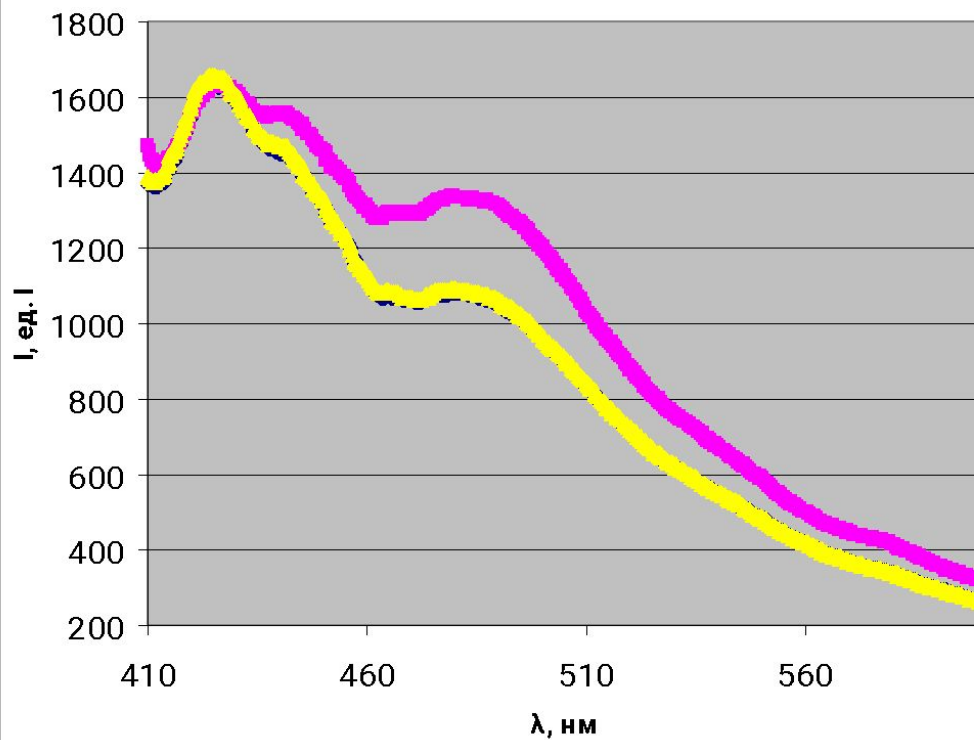
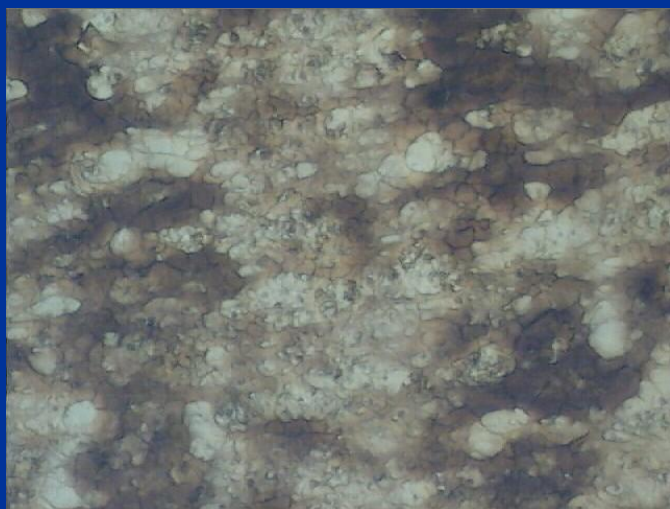
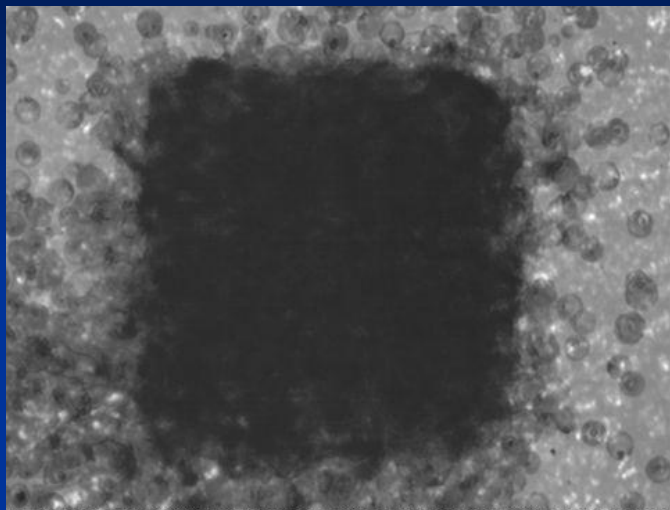
Образец, сформированный при нанесении 80 слоев раствора частиц при помощи Jetlab-II



Образец, сформированный при помощи нанесения раствора частиц вручную



Образец, сформированный при нанесении 70 слоев модифицированного раствора частиц при помощи Jetlab-II



- ◆ до экспонирования аналитом
- во время экспонирования аналитом
- ▲ после экспонирования аналитом

Цель дипломной работы:

Разработка методик формирования функциональных материалов при помощи самосборки с заданными заказчиком свойствами.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!