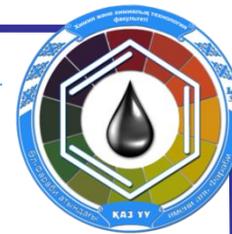




КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
ФАКУЛЬТЕТ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ



Изучение условий покрытий на основе Диатомита/ПАК и Каолина/ПАК

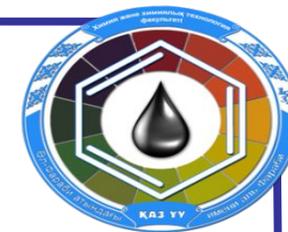
Научный руководитель: д.х.н., профессор Оспанова А.К
Выполняла: бакалавр 4-го курса Токсанбай А.А



Новосибирск, 2019



АКТУАЛЬНОСТЬ



Крупные природные катастрофы, пожары, военные чрезвычайные ситуации в которых могут быть задействованы большое количество людей и необходимость неотложных мероприятий для их спасения требуют наличие в полевых и походных условиях эффективных медико-биологических перевязочных материалов. В связи с этим, создание нового типа универсальных перевязочных материалов является актуальной проблемой.





Цель работы:

- 1. Установление оптимальных условий нанесения нанопленок на поверхность высокопористой платформы**
- 2. Установление оптимальных условий нанесения лекарственных препаратов на нанопленки**
- 3. Изучение антибактериальной активности полученных мультислоев**



Объекты исследования

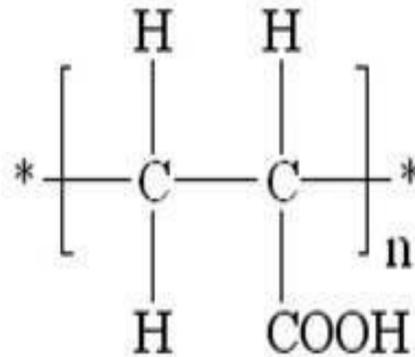


ДИАТОМИТ
 SiO_2 , K_2O , Al_2O_3 ,
 Fe_2O_3 , CaO

- ДЕШЕВЫЙ
- ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОДУКТ
- ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ



КАОЛИН
 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



Полиакриловая
кислота





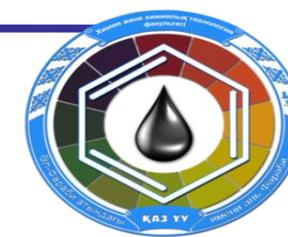
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ



Кафедра физической химии, нефтехимии и катализа



Результаты БЭТ природного и модифицированного диатомита



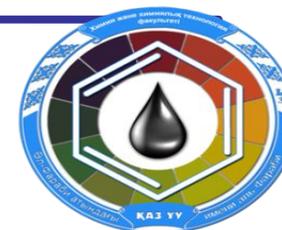
Реагент	Удельная поверхность, м ² /г	Удельный объем пор, см ³ /г	Средний размер пор, нм
Природный диатомит(ДИА)	32,689	0,018	1,713
ДИА +H ₃ PO ₄	64,226	0,028	1,714
ДИАТ+ H ₃ PO ₄ +ОСТ	760,439	0,326	1,714



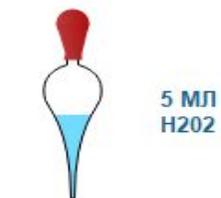
Результаты БЭТ природного и модифицированного каолина



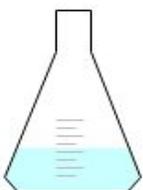
Реагент	Удельная поверхность, м ² /г	Удельный объем пор, см ³ /г	Средний размер пор, нм
Природный каолин	13,453	0,006	1,713
	33,166	0,014	1,713
	616,831	0,264	1,713



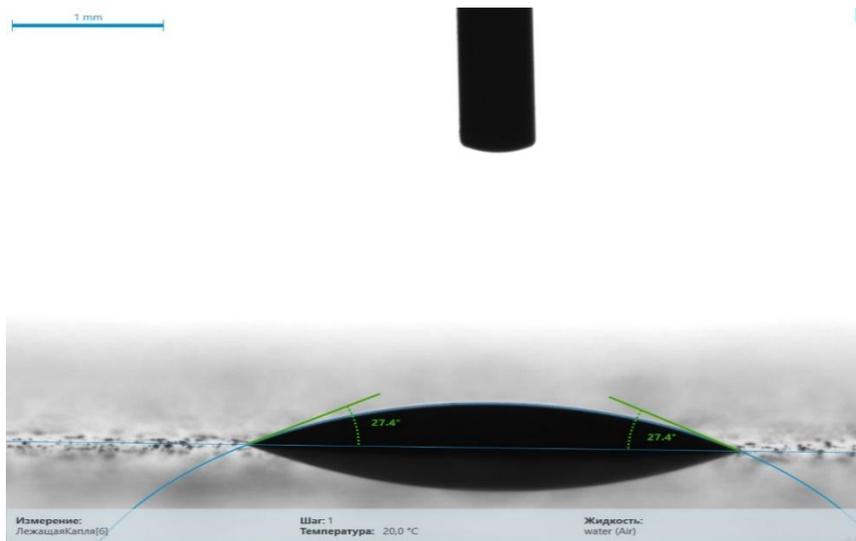
ОБРАБОТКА ПЛАСТИНОК



5 мл
H₂O₂



15 мл
H₂SO₄

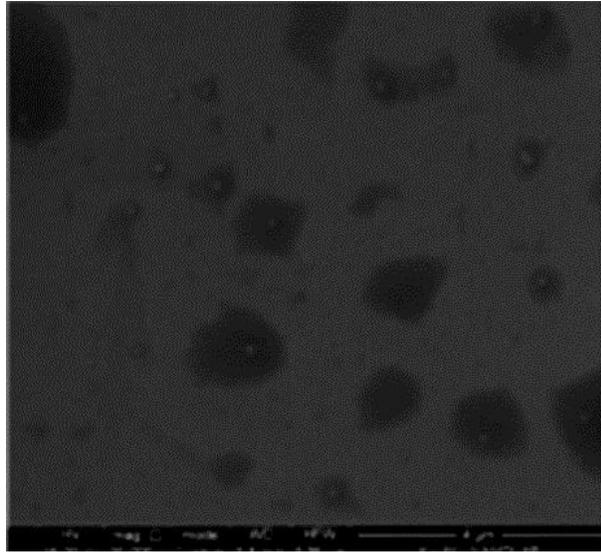


Для обработки пластин использовали смесь концентрированных растворов H₂SO₄ и H₂O₂ (в соотношении 3:1) (раствор «пиранья»). Поскольку смесь является очень сильной окисляющей системой, она очищает поверхность от органических веществ и делает поверхность более гидрофильной. Угол смачивания составляет 21-30°.





Топографические изображения (СЭМ) поверхностей кремниевых подложек



**А) кремниевые
пластинки до
обработки**



**В) кремниевые
пластинки после
обработки
раствором
пираньи**



Обработка образцов диатомита и каолина



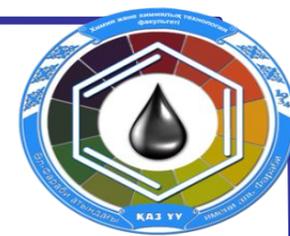
До обработки
ультразвуковой
ванны



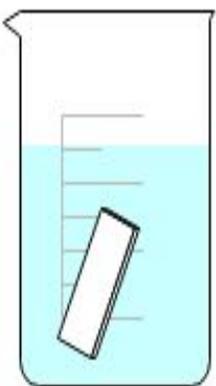
После обработки
ультразвуковой ванны

BANDELIN Sonorex Digitec

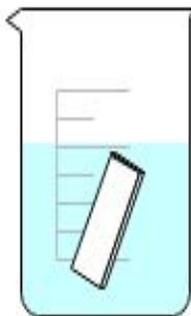
Кафедра физической химии, нефтехимии и



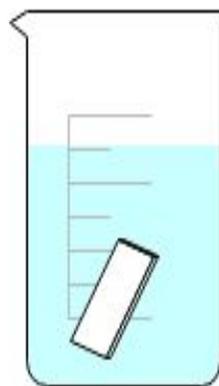
Этап сборки мультислоев



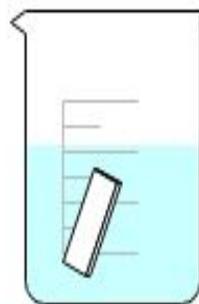
ПАК
6 мин



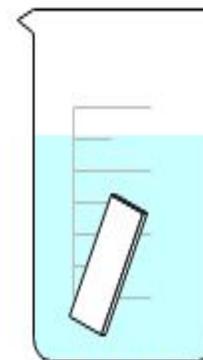
pH=2
Дист. вода



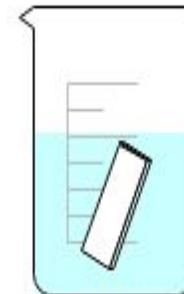
ДИАТОМИТ
6 мин



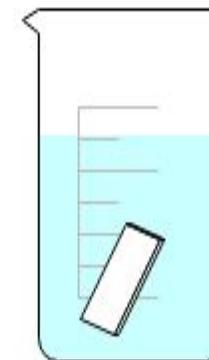
pH=2
Дист. вода



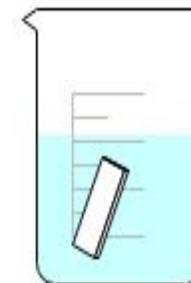
ПАК
6 мин



pH=2
Дист. вода



КАОЛИН
6 мин



pH=2
Дист. вода

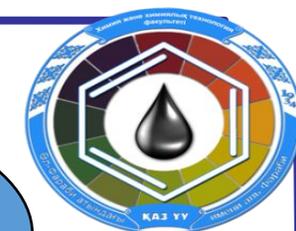
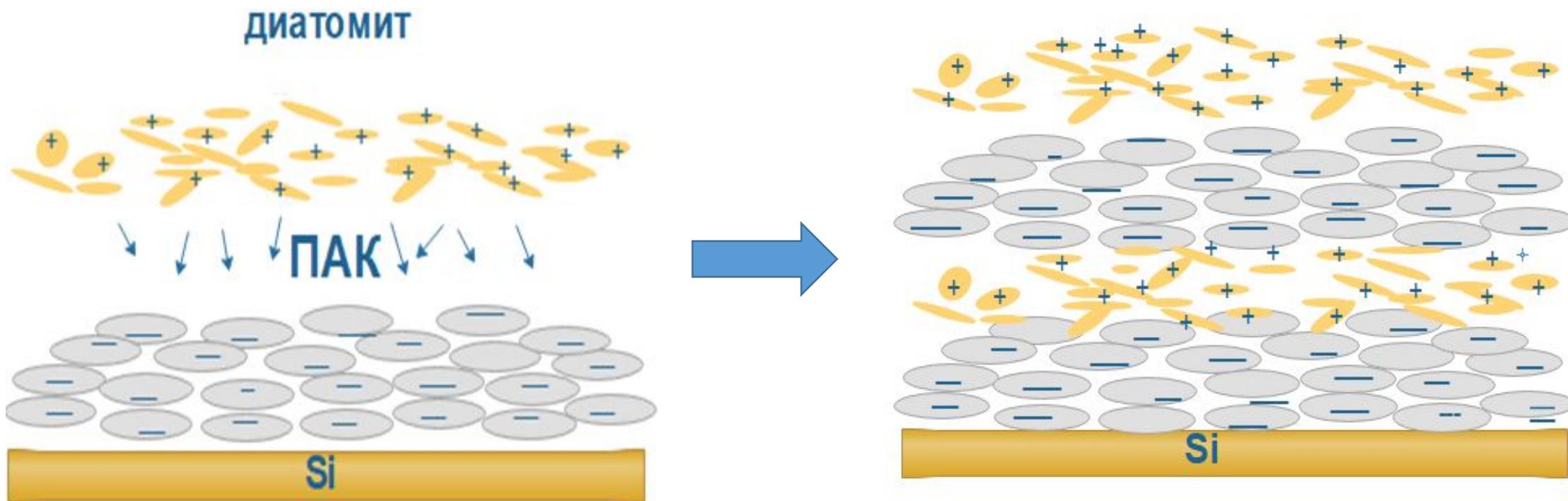
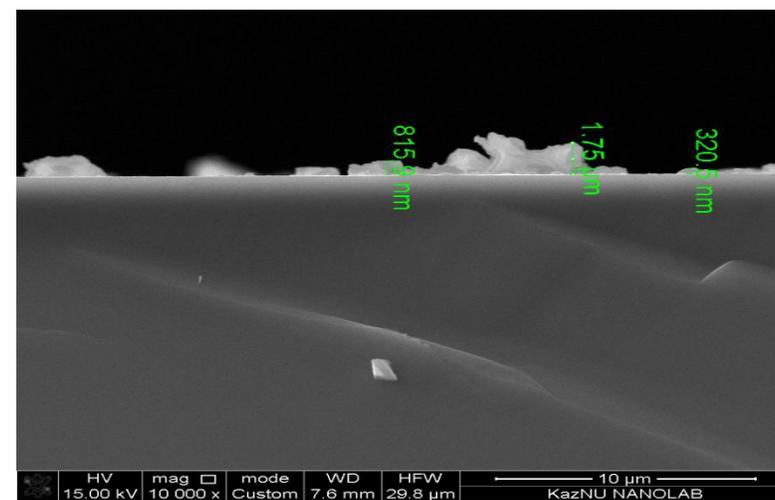
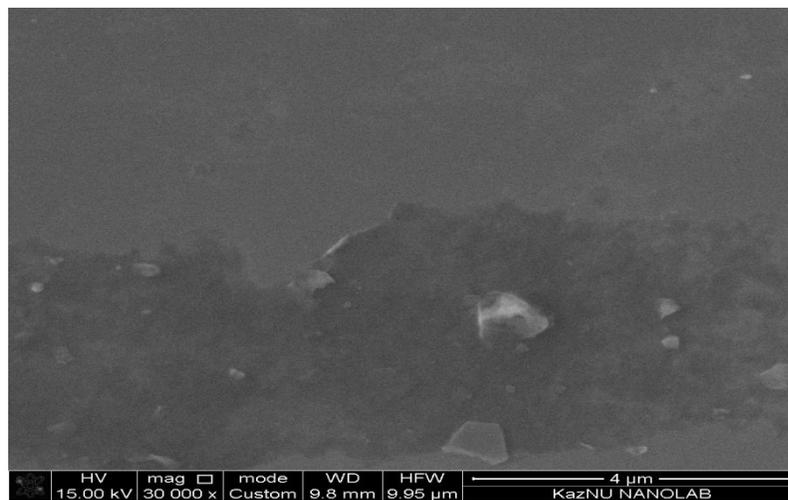
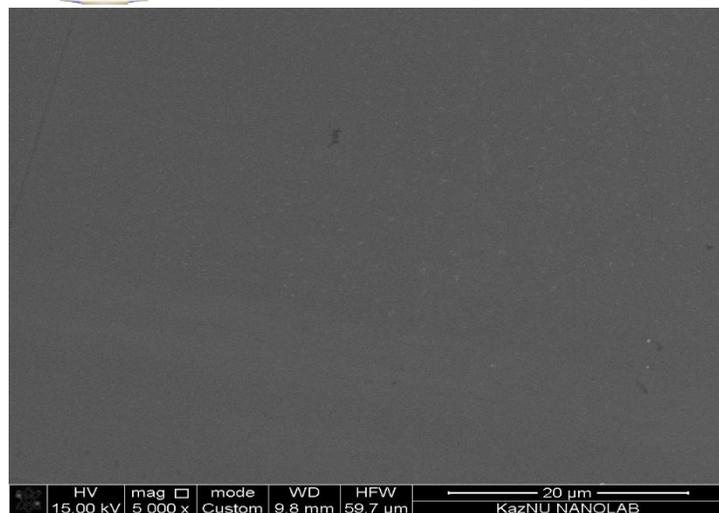


СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ МУЛЬТИСЛОЕВ НА ОСНОВЕ ПАК/ДИАТОМИТ И ПАК/КАОЛИН

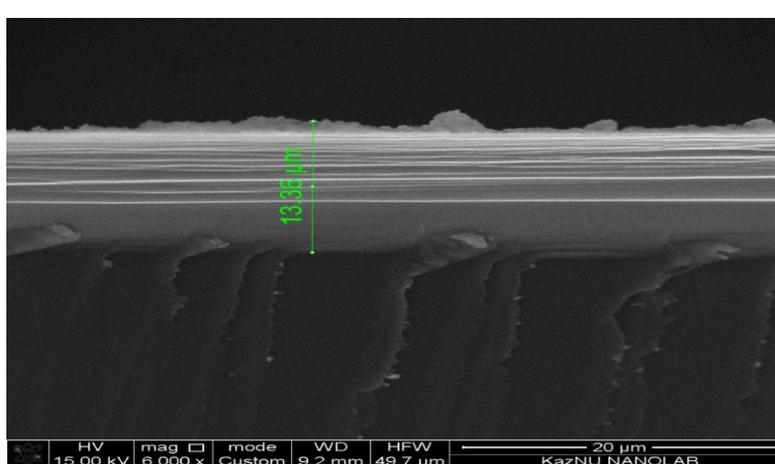
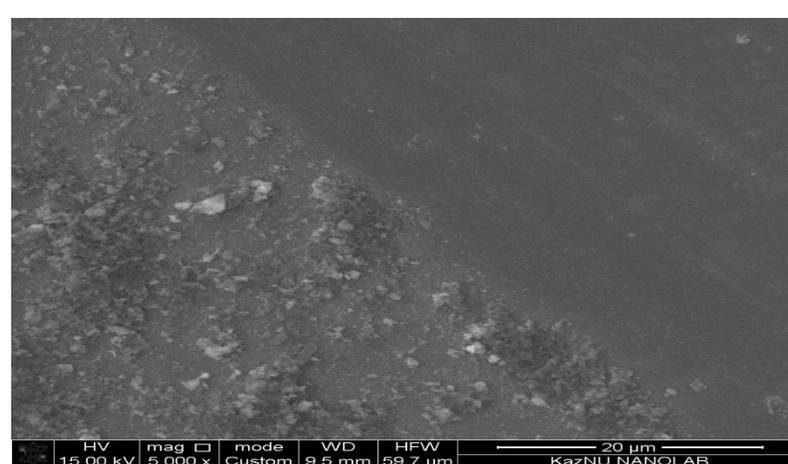
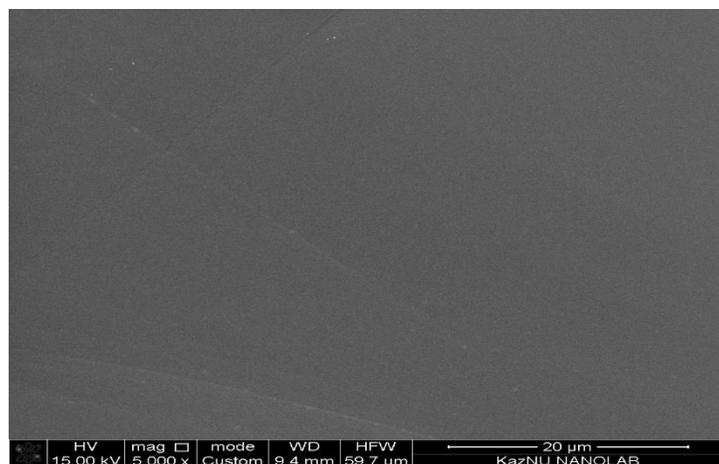




Топографические изображения (СЭМ) 100 бислой



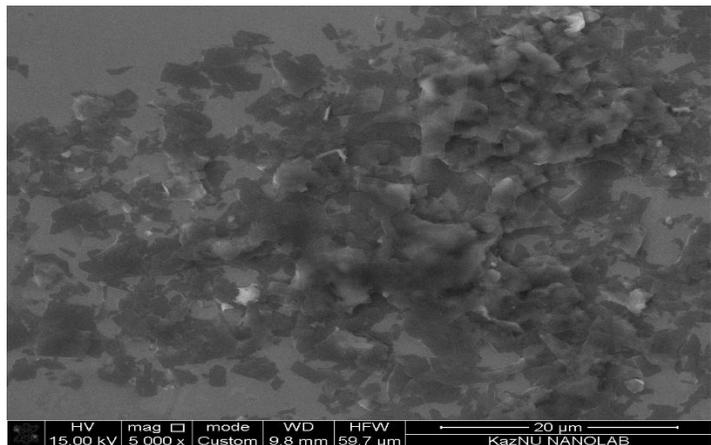
ПАК/Диатомит



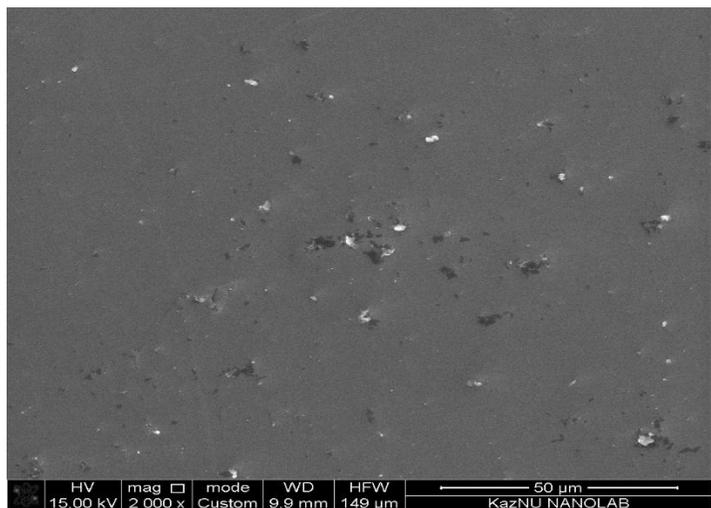
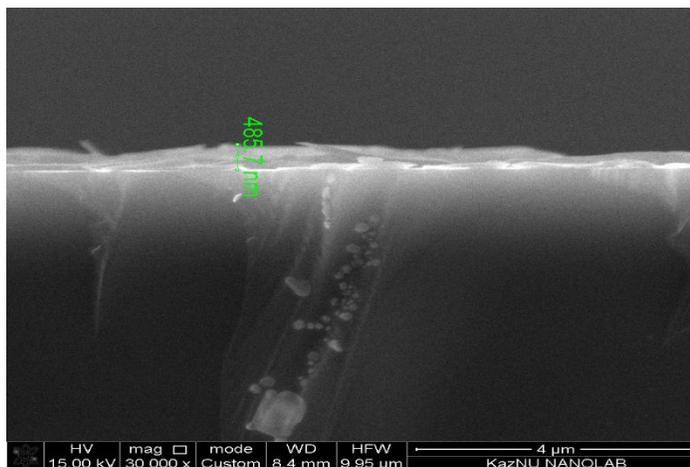
ПАК/Каоли



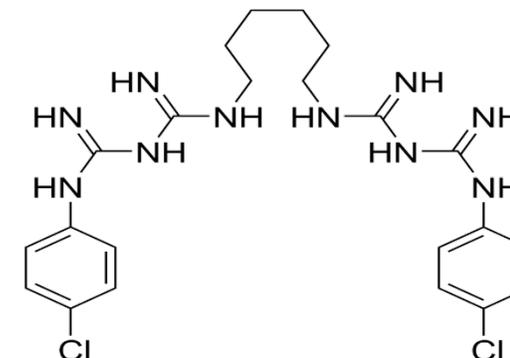
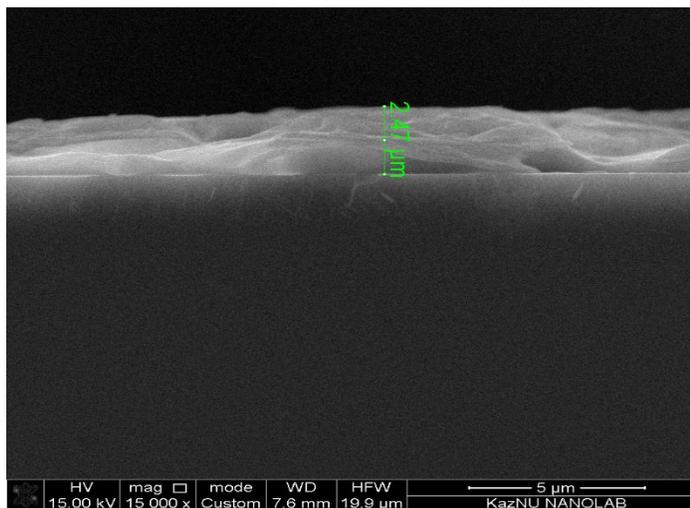
Внедрение хлоргексидина



ПАК/диатомит



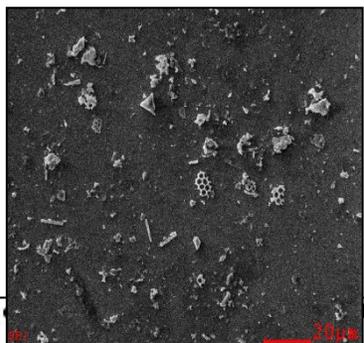
ПАК/каолин



Хлоргексидин- лекарственный препарат, антисептик, в готовых лекарственных формах используется в виде биглюконата (Chlorhexidini bigluconas). Хлоргексидин успешно применяется в качестве наружного антисептика и дезинфицирующего средства уже более 60 лет.

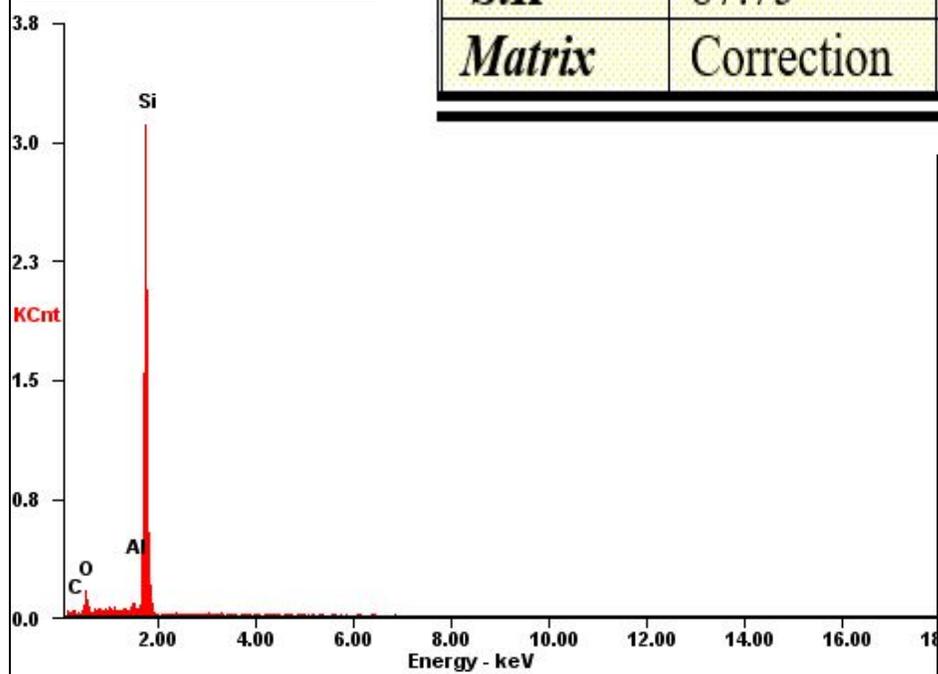


Элементный анализ мультислоев без хлоргексидина

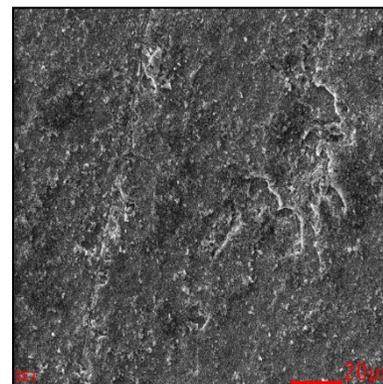


May-2
LS

<i>Element</i>	<i>Wt%</i>	<i>At%</i>
<i>CK</i>	5.30	11.11
<i>OK</i>	5.80	9.13
<i>AlK</i>	1.15	1.07
<i>SiK</i>	87.75	78.68
<i>Matrix</i>	Correction	ZAF

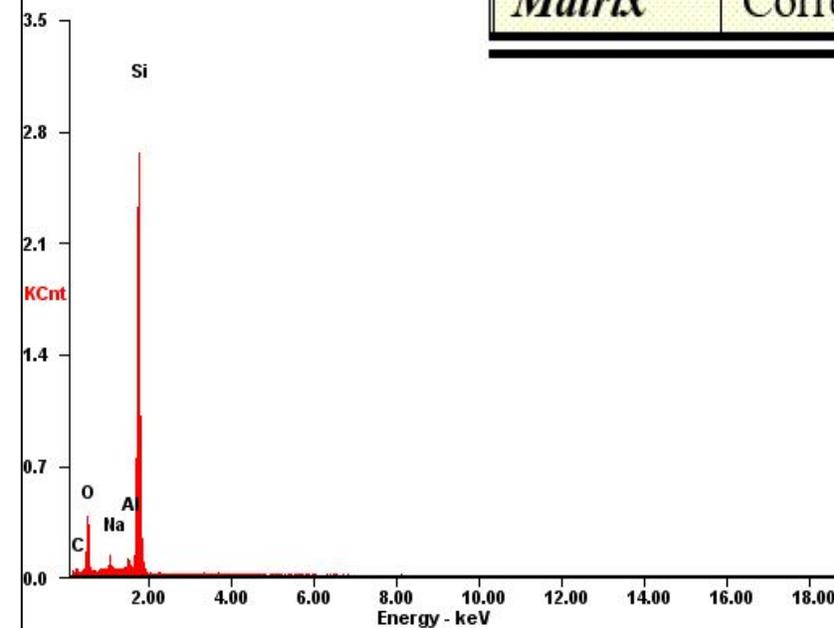


ПАК/диатомит

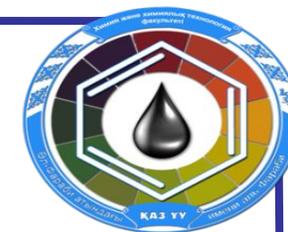


019 04:34:
Esecs : 63

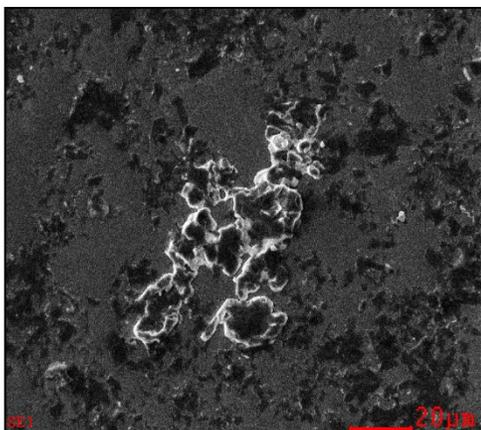
<i>Element</i>	<i>Wt%</i>	<i>At%</i>
<i>CK</i>	6.42	12.58
<i>OK</i>	13.66	20.10
<i>NaK</i>	1.52	1.56
<i>AlK</i>	1.62	1.41
<i>SiK</i>	76.78	64.35
<i>Matrix</i>	Correction	ZAF



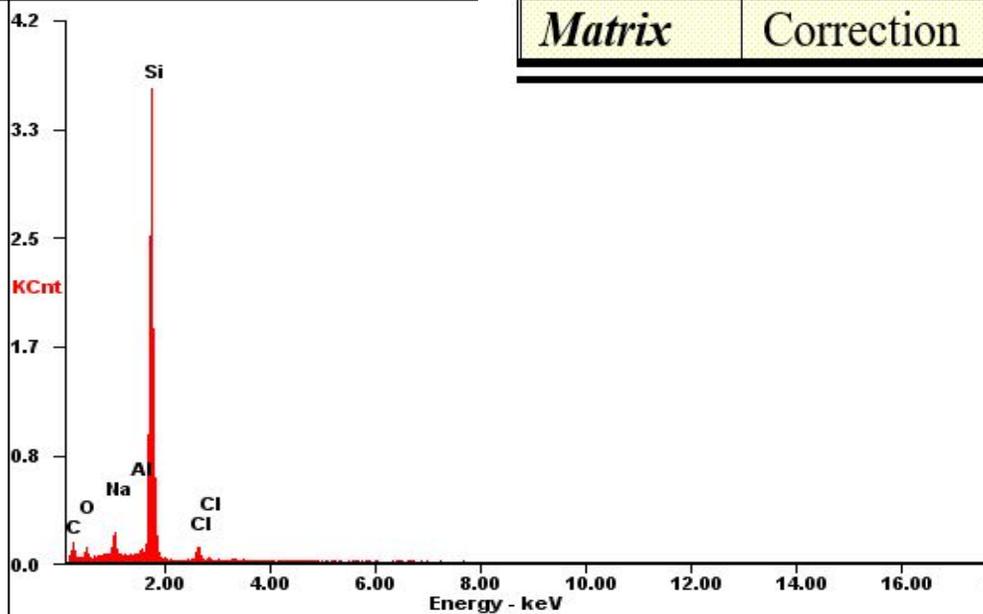
ПАК/каолин



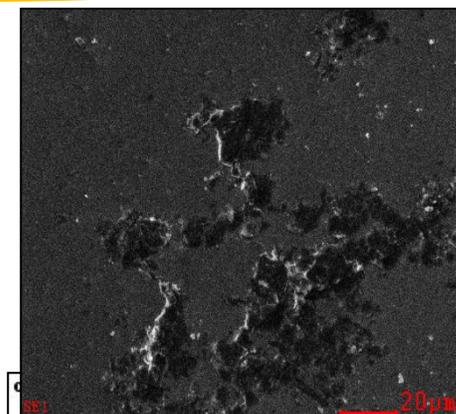
Элементный анализ мультислоев после внедрения хлогексидина



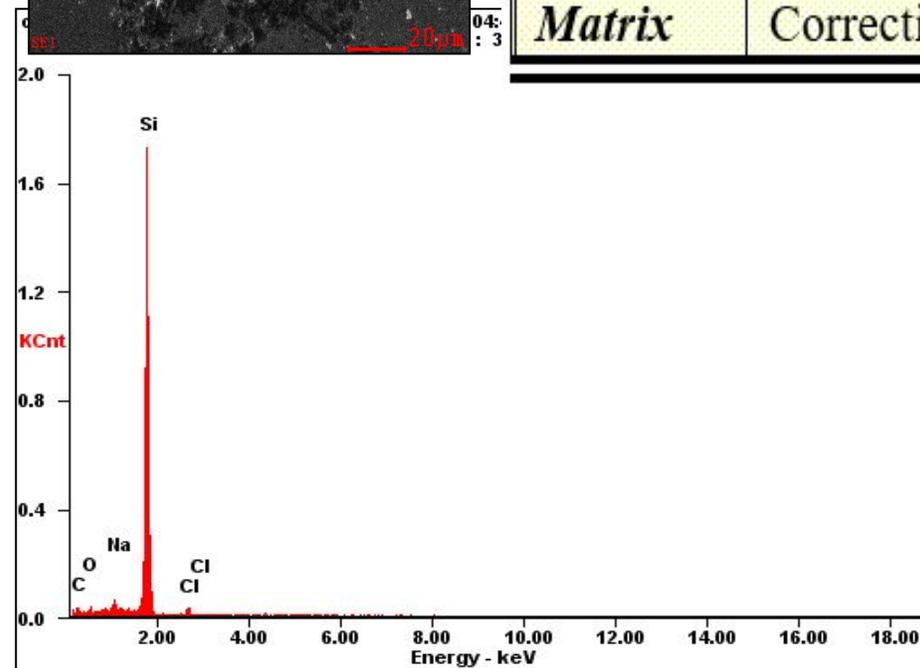
<i>Element</i>	<i>Wt%</i>	<i>At%</i>
<i>CK</i>	17.56	32.89
<i>OK</i>	2.12	2.98
<i>NaK</i>	3.11	3.04
<i>AlK</i>	0.61	0.51
<i>SiK</i>	72.03	57.68
<i>ClK</i>	4.56	2.90
<i>Matrix</i>	Correction	ZAF



ПАК/диатомит



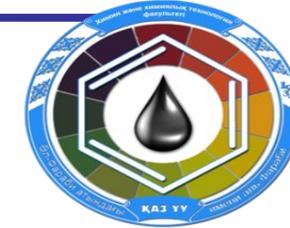
<i>Element</i>	<i>Wt%</i>	<i>At%</i>
<i>CK</i>	12.26	24.48
<i>OK</i>	1.15	1.73
<i>NaK</i>	1.58	1.65
<i>SiK</i>	82.37	70.36
<i>ClK</i>	2.64	1.79
<i>Matrix</i>	Correction	ZAF

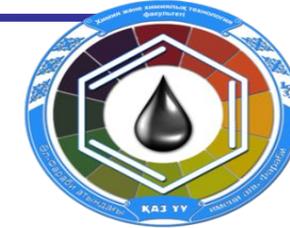


ПАК/каолин



Изучение антибактериальной активности мультислоев

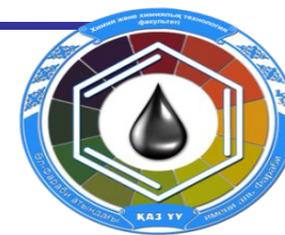




Результаты АСМ

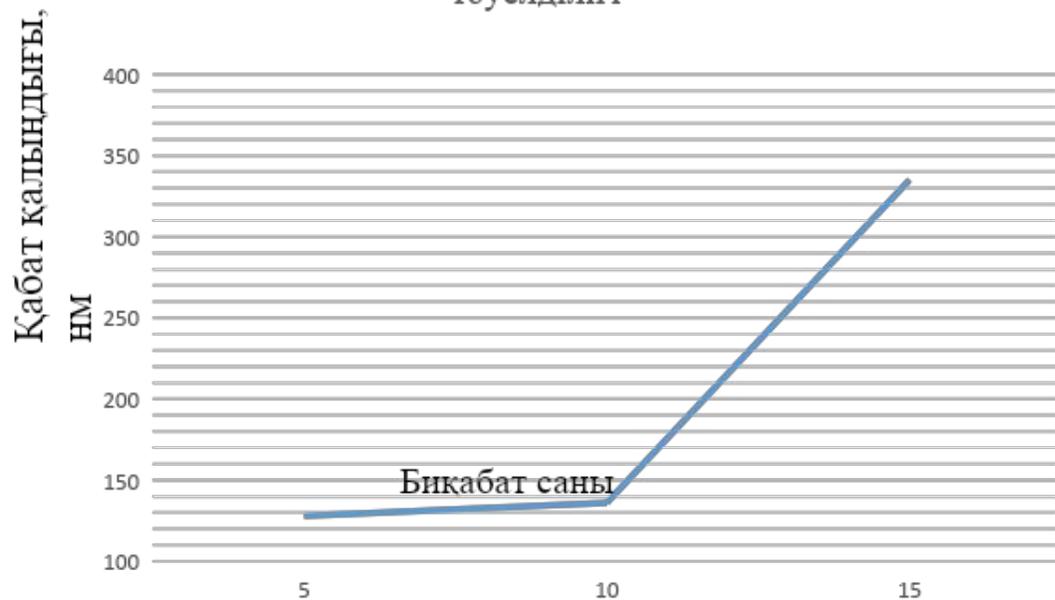
Каолин+ H_2SO_4 +олигосиликат
Кафедра физической химии, нефтехимии и
катализа

Диатоми+ H_3PO_4 +олигосилик
ат



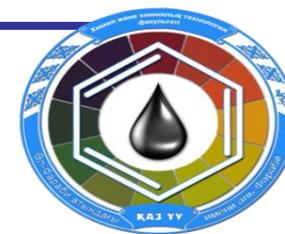
Зависимость толщину от количества нанесенных слоев

Каолиннің биқабат санының қабат қалыңдығына тәуелділігі



Диатомиттің биқабат санының қабат қалыңдығына тәуелділігі

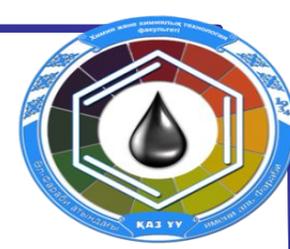




ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Модифицированный диатомит и каолин можно использовать как носители для перевязочных материалов
2. Разработаны оптимальные условия получения нанопленок на основе ПАК/М-диатомит и ПАК/М-каолин
3. Разработаны оптимальные условия нанесения хлоргексидина на нанопленки





**Спасибо за
внимание!**