

НОВЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ И МЕМБРАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОДООЧИСТКИ



к.х.н. Иванец Андрей Иванович
Беларусь, 220072 Минск, ул. Сурганова 9/1
E-mail: ivanets@igic.bas-net.by
Тел./факс: +375 17 2842712

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИИ И ДЕМАНГАЦИИ ВОДЫ

РЕАГЕНТНЫЕ МЕТОДЫ



ОКИСЛЕНИЕ

(гипохлорит натрия, перманганат калия, озон и др.)



ФИЛЬТРАЦИЯ

(зернистые загрузки, микро- или ультрафильтрация)

ДОСТОИНСТВА:

- ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОКИСЛЕНИЯ ДВУХВАЛЕНТНОГО ЖЕЛЕЗА

НЕДОСТАТКИ:

- ПОСТОЯННЫЙ РАСХОД РЕАГЕНТОВ
- НЕОБХОДИМОСТЬ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ В ВОДЕ
- НЕОБХОДИМОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ВВОДИМОГО РЕАГЕНТА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТАТОЧНОГО ВРЕМЕНИ КОНТАКТА С ВОДОЙ

БЕЗРЕАГЕНТНЫЕ МЕТОДЫ



АЭРАЦИЯ

(инжектор, компрессор и др.)



КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ

(каталитические загрузки Pyrolox, Birm, МТМ и др.)

ДОСТОИНСТВА:

- ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- БЕЗРЕАГЕНТНОСТЬ
- ОТСУТСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ СБРОСОВ
- КОМПАКТНОСТЬ

НЕДОСТАТКИ:

- НЕОБХОДИМОСТЬ АЭРАЦИИ ВОДЫ
- НЕ ВСЕГДА ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ СТАБИЛЬНО ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ОЧИСТКИ

ПОЛУЧЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ СОЕДИНЕНИЙ МАРГАНЦА И МЕДИ

Исходный материал
Природный доломит
(размер частиц 0,6-1,5 мм)



Термическая активация
(температура выше 600°C)



Нанесение прекурсоров
оксидов переходных
металлов



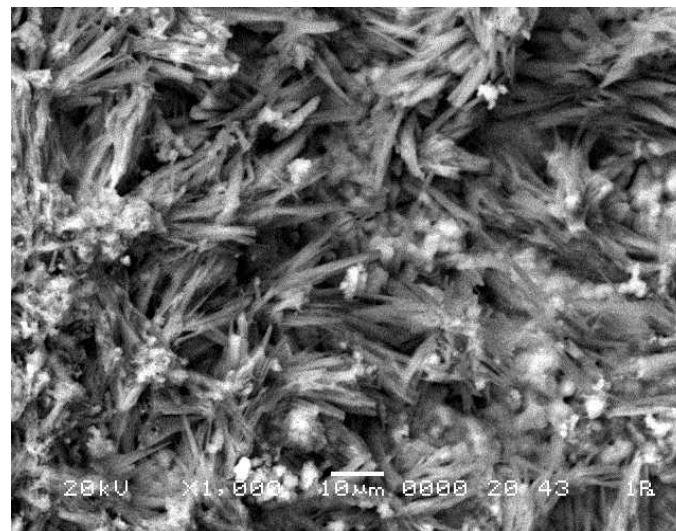
Центрифугирование
(для удаления избытка
пропиточного раствора)



Прокаливание
(температура выше 200°C)



ОБЩИЙ ВИД



СТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТИ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАТАЛИЗАТОРОВ

Наименование показателя	Норма
<i>Внешний вид</i>	<i>Частицы неправильной формы от коричневого до серого цвета</i>
<i>Размер частиц, мм</i>	<i>0,6-1,5</i>
<i>Насыпная плотность, г/см³</i>	<i>0,8-0,9</i>
<i>Содержание рабочей фракции не менее, масс. %</i>	<i>95</i>
<i>pH водной вытяжки</i>	<i>6-8</i>
<i>Содержание каталитически активных оксидов не менее, масс. %</i>	<i>0,7-1,5</i>
<i>Линейная скорость очистки воды не менее, м/ч</i>	<i>от железа 20 от марганца 10</i>
<i>Концентрация примесей в исходной воде не более, мг/л</i>	<i>железа 50 марганца 2</i>

ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ПОЛУЧЕНИЯ КРУПНОПОРИСТЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПОДЛОЖЕК

Исходный материал
Порошок SiO_2
(кварцевый песок 100-315 мкм)



Добавление связующего
(алюмосиликат натрия),
смешивание



Формование
Радиальное изостатическое
прессование (400-600 атм)



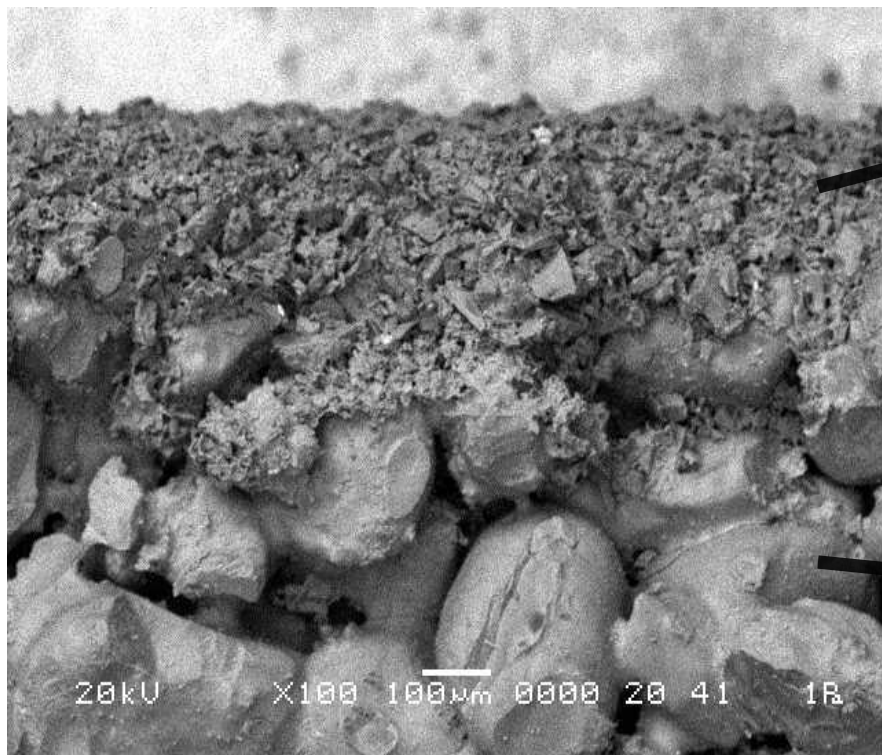
Сушка
(температура 20-25°C)



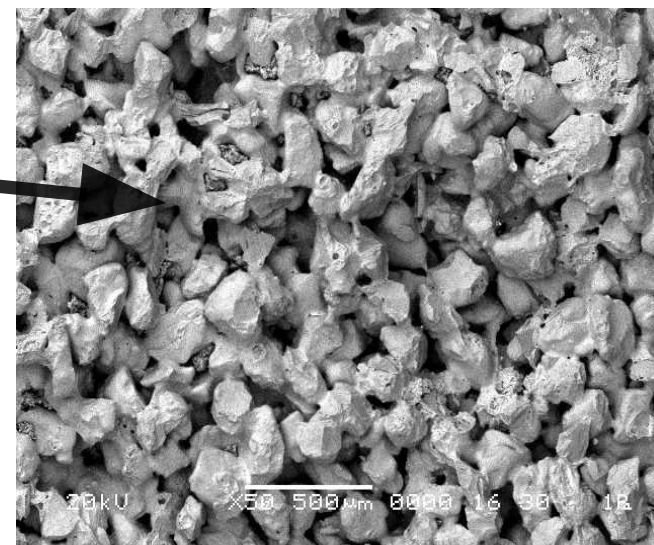
Спекание
(температура около 850°C)



МИКРОФИЛЬТРАЦИОННАЯ КЕРАМИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО SiO_2



ПОВЕРХНОСТЬ МЕМБРАННОГО
СЛОЯ



ПОРИСТАЯ КЕРАМИЧЕСКАЯ
ПОДЛОЖКА

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН

<i>Наименование показателя</i>		<i>Норма</i>
<i>Размер пор, мкм</i>	<i>Основа</i>	<i>40-80</i>
	<i>Мембранный слой</i>	<i>3-5</i>
<i>Производительность по воде, м³/(ч × м² × атм)</i>		<i>12,5</i>
<i>Размер трубчатых мембранных элементов (диаметр × толщина стенки × длина), мм</i>		<i>16-65 × 2-4 × 550</i>
<i>Максимальное рабочее давление, атм</i>	<i>∅(16-40) мм</i>	<i>4</i>
	<i>∅(50-65) мм</i>	<i>15</i>
<i>Рабочий диапазон pH очищаемых растворов</i>		<i>2-12</i>

МОДУЛЬНАЯ УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ВОДЫ



1 – КАТАЛИТИЧЕСКИЙ БЛОК 2 – МИКРОФИЛЬТРАЦИОННЫЙ БЛОК



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ