



Гидротермальный синтез оксидов марганца со структурой бирнессита и тодорокита

Балахонов Сергей

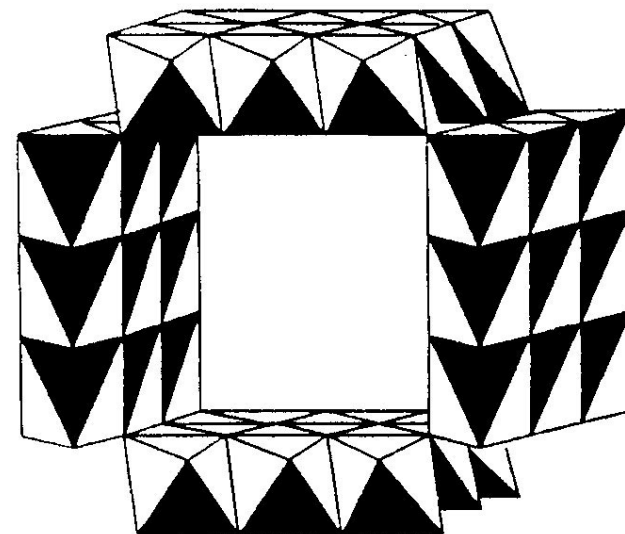
Научный руководитель:
д.х.н., проф. Чурагулов Б. Р.

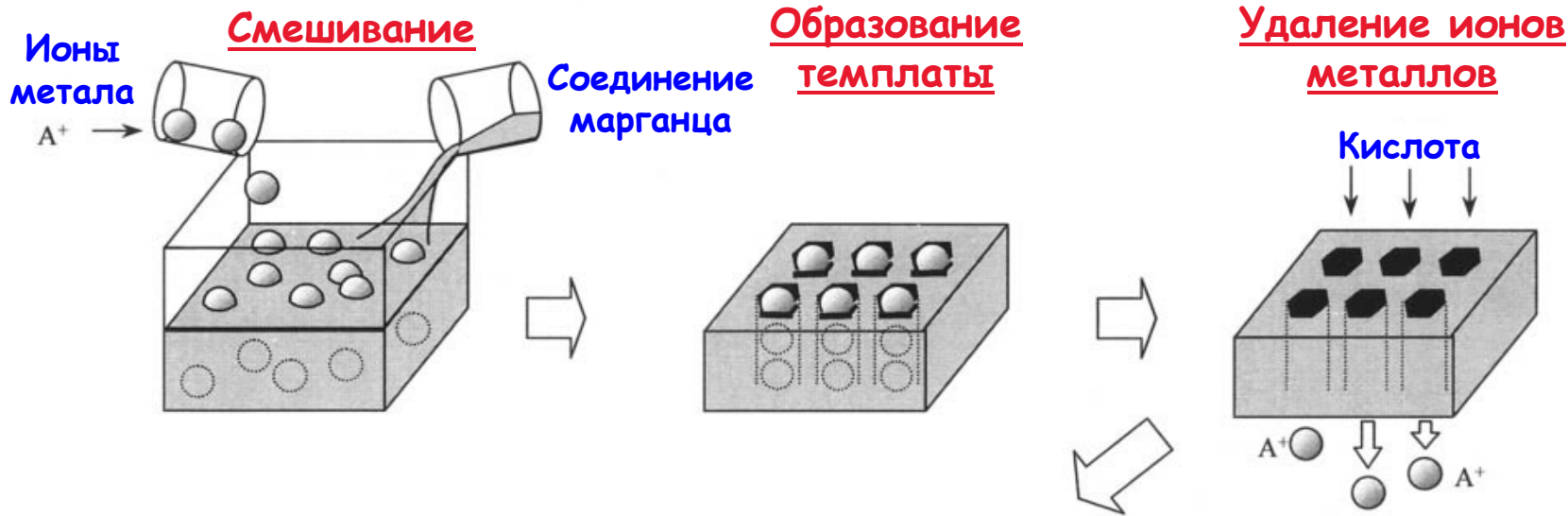
Цель работы: получение оксидов марганца со структурой бирнессита и тодорокита достаточно простым и доступным химическим способом - гидротермальным методом.

Почему тодорокит?

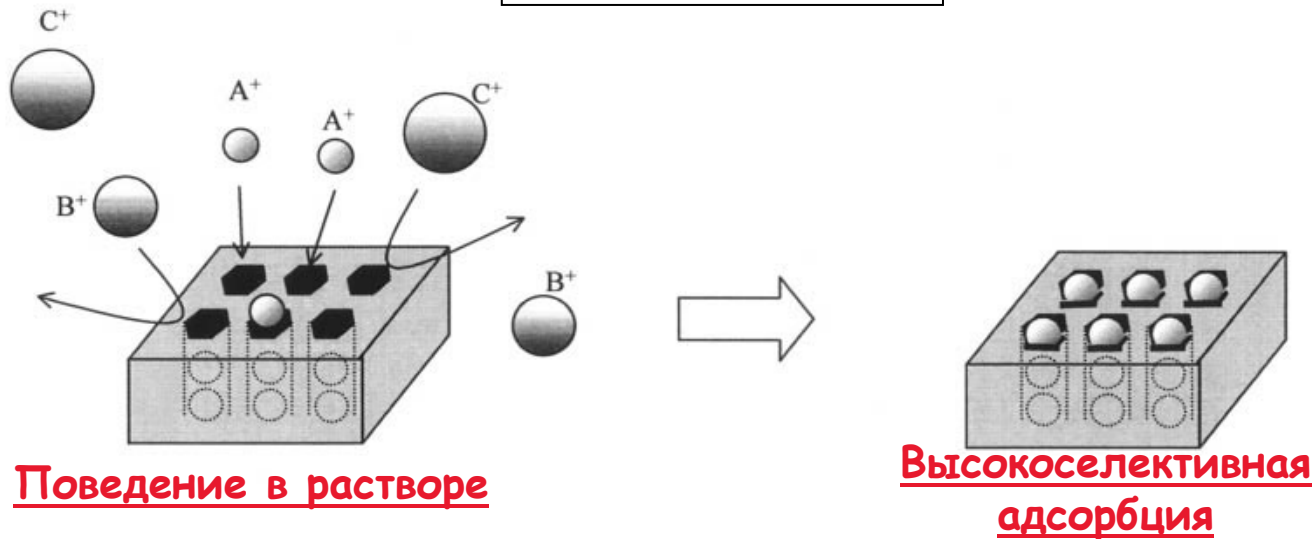
Области применения:

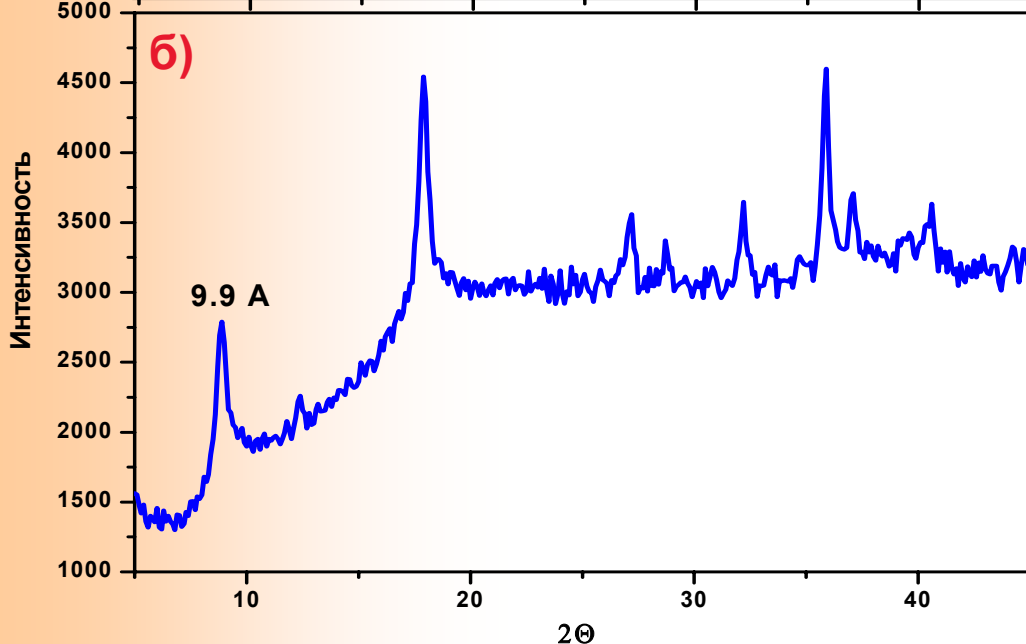
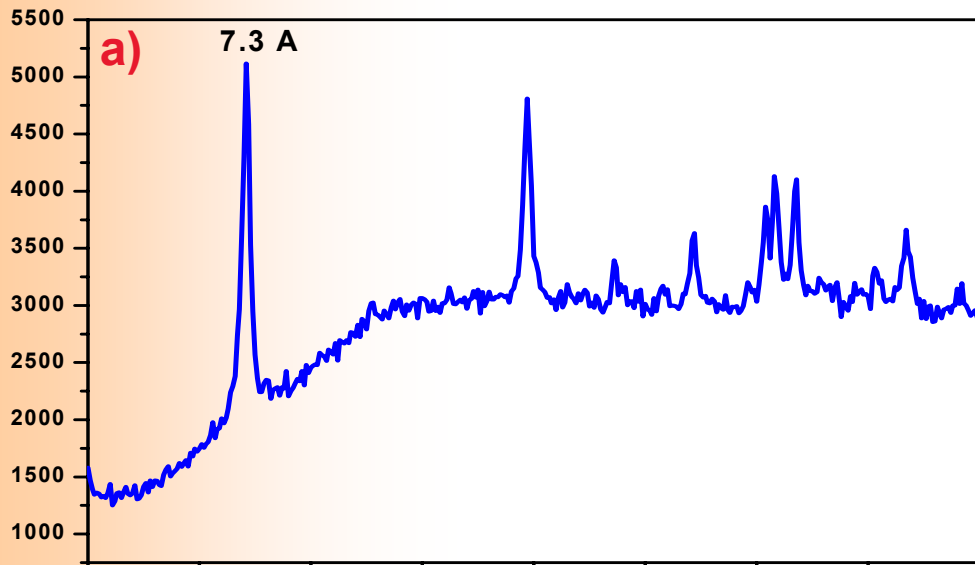
- Селективный катализатор
 - ✓ окисление индена
 - ✓ окисление бензилового спирта
 - ✓ разложение H_2O_2
 - ✓ дегидратация этанола
 - ✓ окисление CO и углеводородов
 - ✓ получение стирола
- Катодный материал для перезаряжаемых литиевых батарей





Ионное сито





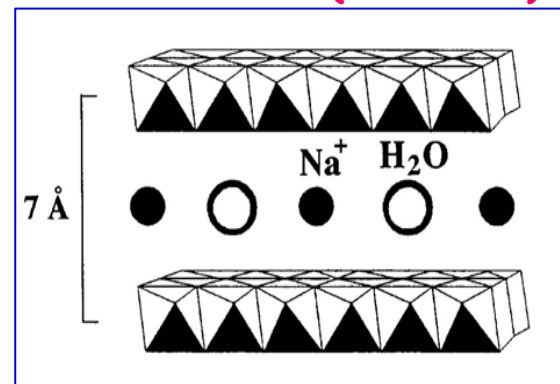
MnCl_2 (10 ммоль)
 NaOH (6 М р-р)

15 мин ↓

$\text{Mn}(\text{OH})_2$

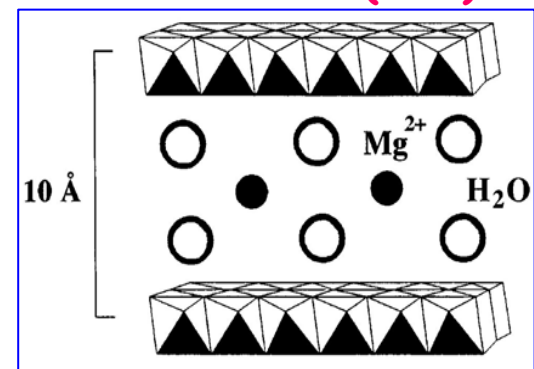
30 мин ↓

$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$
(7 ммоль)



12 ч ↓

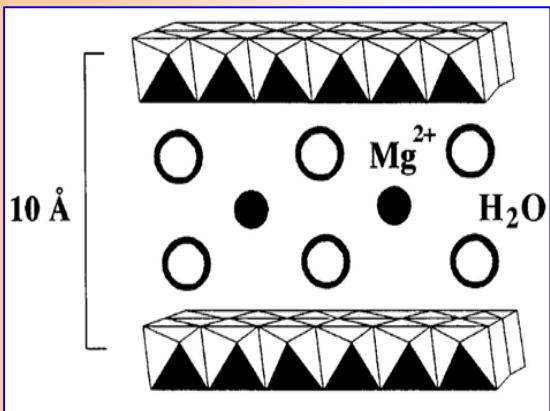
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
(1 М)



Рентгенограммы Na-бирнессита (а) и Mg-бусерита (б)



Гидротермальный синтез



$T=160\text{ }^{\circ}C$

$t=24\text{ ч}$

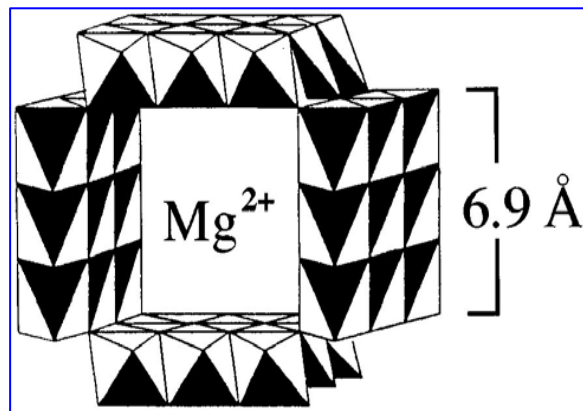
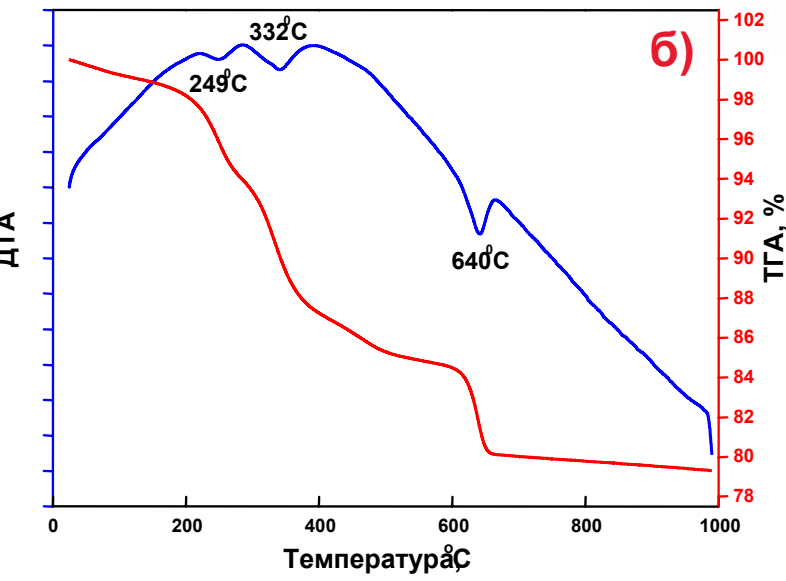
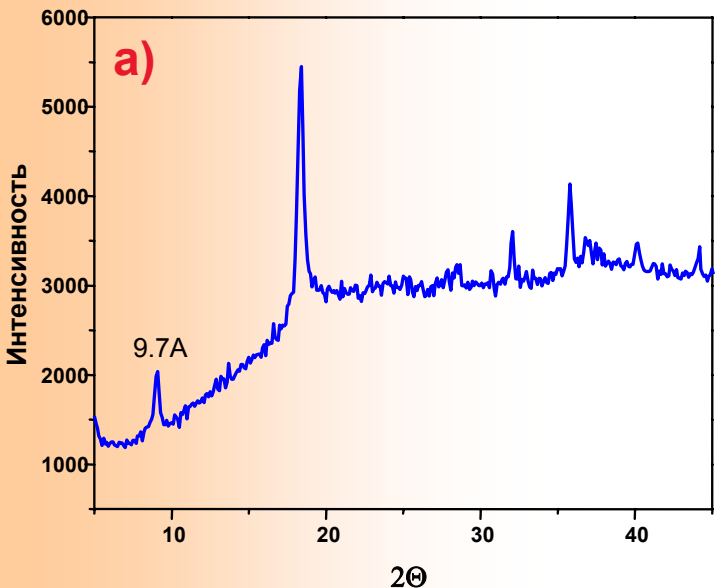


Схема установки



Рентгенограмма (а) и кривая ТГА-ДТА (б) Mg-тодорокита



Выводы

1. Собрана и проанализирована литература по синтезу пористых оксидов марганца.
2. Получены *три* пористых оксида марганца - Na-бирнессит ($2 \times \infty$), Mg-бусерит ($3 \times \infty$) и Mg-тодорокит (3×3).
3. Установлено, что Mg-тодорокит устойчив до температуры $\sim 640^\circ\text{C}$.

Хотел бы выразить благодарность асп. ФНИИХ Лыскову Николаю за проведение ТГА-ДТА и к.х.н. Кнотько Александру за проведение РФА.