



Практическое использование явления образования газовых гидратов в процессах разделения

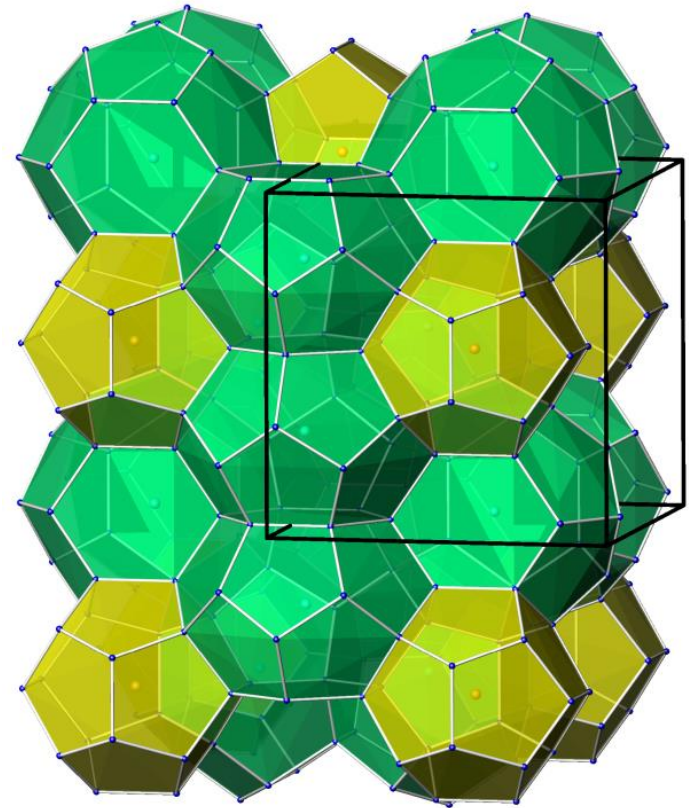
Малютин Алексей

Образование газовых гидратов



- Отложение в газопроводах
- Усложнение процессов транспортировки газов

- Природный источник метана
- Способ хранения газов
- *Разделение газовых смесей*



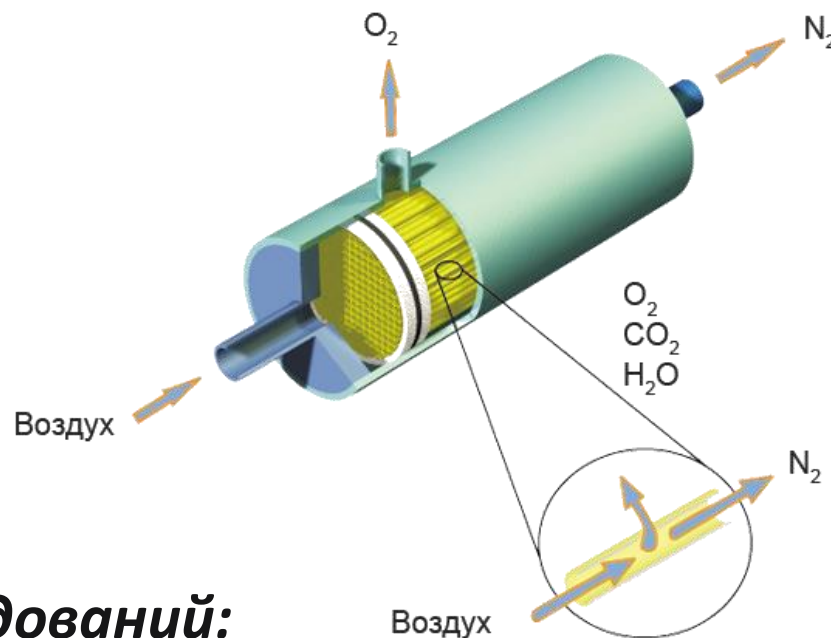


- Уменьшение выбросов в атмосферу парниковых газов: CO_2 , CH_4 , H_2S , SF_6 , C_2F_4
- Выделение водорода и азота из газовых смесей
- (Фракционирование нефти)
- Опреснение воды
- Получение концентратов продуктов питания
- Очистка и регенерация ионных жидкостей

Принцип: газовый гидрат оказывается обогащённым определённым газом в зависимости от условий его образования

Альтернативные процессы:

- Сорбционное разделение
- Мембранное разделение
- Химическое связывание



Основные направления исследований:

- Зависимость условий образования газовых гидратов от p , T
- Зависимость условий разложения газовых гидратов от p , T
- Влияние добавок (промогаторов) на эти условия

Принцип: вода, осаждённая в виде газового гидрата, не содержит солей

Альтернативные процессы:

- Дистилляция
- Вымораживание
- Ионный обмен
- Электродиализ
- Обратный осмос



Основные направления исследований:

- Разработка экономически выгодного процесса

Получение концентратов продуктов питания

Принцип: удаление воды в виде газового гидрата, питательные вещества остаются в концентрате

Регенерация ионных жидкостей из водных растворов

Принцип:

- 1) Концентрирование растворов ионных жидкостей
- 2) Расслаивание этих растворов в данном процессе за счёт усиления гидрофобных взаимодействий



ЛАБОРАТОРИЯ
ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕРМОДИНАМИКИ

МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА



Спасибо за внимание!