

## ***Вопросы по предмету Kütusetööstuse protsessid zрунна RAKM21***

### ***1. История технологий переработки твёрдого и жидкого топлива***

- основные продукты термической переработки древесины, каменного угля;
- «светильный газ»- «*outdoor lighting gas*»-назначение, получение, хранение;
- в чем роль ученых Гельмерсен Г.П., (Фридрих Карл) Шмидт Ф. Б.
- взрывчатые вещества на основе продуктов переработки топлив.

### ***2. Технология подготовки твёрдых ископаемых к переработке.***

- Поясните термин «Транспортно – грузовая система»
- Назовите основные машины погрузочно-разгрузочного комплекса для обработки твёрдого топлива;
- Методы для предупреждения смерзаемости и восстановления сыпучести грузов;
- Определение объема и скорости истечения сыпучего материала через отверстие бункера;
- Машины непрерывного транспорта твёрдых материалов;
- Основные машины измельчения твёрдых материалов (методы измельчения);
- Оборудование топливоподачи сланцевой электростанции;
- Назовите стадии мокрого процесса обогащения горючего сланца;

### ***3. Происхождение и классификация горючих ископаемых***

- Поясните понятие сапропель и каустобиолит;
- Сравните элементный состав горючих сланцев, каменного угля и нефти.
- Основные показатели качества твёрдого топлива.
- Можно ли составить химическую формулу угля, керогена.

### ***4. Теоретические основы процессов термической переработки твёрдых топлив.***

- Классификация методов энерготехнологической переработки твёрдого топлива
- Укажите очередность разрыва связей меняется в ряду C-гетероатом углерода
- Сравните усредненный состав продуктов полукоксования твёрдых горючих ископаемых на примере каменного угля и горючего сланца;

- Укажите последовательность процессов, протекающих в шихте коксовых печей при повышении температуры;
- График влияния температуры на выход продуктов скоростного полукоксования угля.

### **5. Сжигание твёрдых топлив**

- Диффузионно-кинетическая модель горения угольной частицы. Стадии процесса.
- Поясните следующие понятия : *время выхода летучих.*, *время видимого горения летучих  $T_{2л}$* ; *активного горения коксового остатка*, *время горения коксового остатка*
- Что такое *условное топливо*.
- *Методы сжигания твёрдого топлива*.
- В чём отличие высшей и низшей теплот сгорания топлива.
- Для вычисления теплот сгорания каких топлив используется формула Менделеева.
- Укажите виды тепловых потерь при сжигании твердых топлив.
- *Теоретический и действительный состав продуктов сгорания топлива*.
- *Что такое коэффициент избытка воздуха?*

### **6. Газификация твёрдого топлива**

- Поясните термин «газификация твердого топлива».
- Источники сырья для газификации.
- Что такое "идеальные" генераторные газы.
- Обобщенные уравнения газификации.
- Роль катализаторов в конверсии синтез-газа в жидкие углеводороды.
- Виды катализаторов используемых для конверсии синтез-газа в жидкие углеводороды.
- Перечислить основные параметры процесса газификации по методу Лурги.
- Что такое синтез-газ?

### **Тема 7. Механизм термического разложения керогена**

- Охарактеризуйте понятие «кероген»
- Классификация керогенов. К какому классу относят эстонские кукерситы?
- Что показывает соотношение C/N в керогене. Сопоставьте этот показатель с таким же показателем в других топливах-нефте, каменном угле.
- Дайте схемы термодеструкции керогена

- Температурные интервалы термодеструкции керогена
- Баланс продуктов деструкции горючих сланцев-кукерситов
- Модель кинетики разложения керогена, кинетические константы и методы их определения (хотя бы один).

### ***Лекция 8. Процессы термической переработки горючих сланцев***

- Дайте определения горючим сланцам
- Общие направления переработки горючих сланцев:
- Продукты термической переработки сланцев
- Факторы, влияющие на термическое разложение горючих сланцев
- Принцип действия и конструкция сланцевых генераторов смолы
- Технология «Кивитер», особенности конструкции, недостатки.
- Структура материального баланса генераторного процесса.

### ***Тема 9. Технологии термической переработки сланца***

- Поясните неприемлимость термина «сланцевый газогенератор»
- Газификация сланца и сланцевого полукокса. В чем особенности данного процесса.
- Назовите основные зарубежные процессы термической переработки сланца.

### ***Тема 10 Продукты термической переработки горючих сланцев***

- Характеристика продуктов переработки сланца в генераторах (внешний вид, запах, плотность, вязкость)
- Товарные продукты сланцепереработки

### ***Тема 11. Математические модели сланцевого генератора***

- Структурная схема математической модели сланцевого генератора
- Модель зоны полукоксования
- Модель зоны теплообмена
- Модель горячей камеры
- Что такое идентификация параметров математической модели?

### ***Тема 12. Математическое описание термического разложения сланца***

- Физическая модель разложения сланца в куске
- Основные виды моделей в системах газ – твердое

***Тема 13. Теоретические вопросы термической переработки сланца с твердым теплоносителем.***

- Особенности механизма высокоскоростного термического разложения горючих сланцев;
- Блок –схема установки ENEFIT-140. Основные рециклы установки.
- Основное оборудование перегонного отделения.

***Тема 14. Математические модели и расчёты барабанного реактора – пиролизёра с твёрдым теплоносителем.***

- Упрощенный расчёт времени пребывания твёрдой фазы в реакторе пиролизёре-барабанного типа.
- От каких факторов зависит скорость движения сыпучего материала в горизонтальном направлении и степень заполнения реактора.
- Уравнение, описывающее теплообмен между сферической частицей топлива и частицами засыпки.
- Структура материального и теплового балансов ректораю

***Тема 15. Система подачи сланца в установках с твёрдым теплоносителем.***

- Конструкция и функции шнековых питателей установки с твёрдым теплоносителем.

***Тема 16. Моделирование и расчёт аэрофонтанной сушилки.***

- Назначение и особенности аэрофонтанной сушилки установки с твёрдым теплоносителем.
- Материальные потоки аэрофонтанной сушилки.
- Что такое скорость псевдооживления, скорость витания и псевдоуноса.

***Тема 17. Гидроочистка и гидрообессеривание***

- Цель процесса гидроочистки дистиллятов, дизельных фракций.
- Катализаторы гидроочистки.
- Оборудование установок гидроочистки дисельных фракций.

Подготовил

Чекрыжов, Сергей

