



Benzene line: equipment, laboratory setup and staff training

Оборудование для радиоуглеродного датирования

Доступные методы

Традиционное радиоуглеродное датирование и масс-спектрометрическое два метода используемых в настоящее время для радиоуглеродных исследований.

Лаборатория традиционного радиоуглеродного анализа основана на измерении радиоактивности при помощи пропорционального счетчика или при помощи жидкостно-сцинтилляционного счетчика (ЖСС).

Традиционная лаборатория на основе ЖСС требует применения современного жидкостно-сцинтилляционного спектрометра типа: QUANTULUS - или Tri-Carb, производства PerkinElmer Inc.

и Какое оборудование требуется для датирования по С-14?

Бензольная линия разработана для синтеза бензола используемого как счетная среда для радиоуглеродного датирования или для анализа трития.

Бензольная линия это набор химического оборудования применяемого для традиционного датирования по С-14.

Материалом проб для радиоуглеродной датировки могут быть: (древесина, уголь, карбонаты, торф, кость), которые в итоге преобразуются в бензол (C₆H₆).

Преобразование углерода пробы включает комбинацию процедур: обугливание пробы, пиролиз и шаги синтеза: карбид лития, ацетилен и бензол. Оно включает модули, которые работают при контролируемом вакууме, производя бензол.

Вакуумная линия переносит Углерод внутри и между модулями.

Всё это служит для радиоуглеродного датирования на основе жидкостно-сцинтилляционного счета, когда радиоактивность радиоуглерода измеряется в бензоле.

Две основные части работают последовательно: Высокая Температура (800°C) и Низкая Температура (до 300°C), см. ниже.

Последние разработки в процедурах подготовки проб расширяют возможности применяемых подходов к подготовке проб на основе датированного углерода. Нержавеющая сталь и Тefлон - это главные материалы в концепции построения оборудования.

Продвижение пробы при углеродном датировании (ЖСС) (на основе вакуумной линии)

- Предварительная подготовка пробы.
- Синтез карбида лития.
- Синтез ацетилена гидролизацией карбида.
- Очистка ацетилена (барботирование через "хромовку") и криогенное вымораживание.
- Активация катализатора.
- Синтез бензола (тримеризация на катализаторе).
- Криогенное вымораживание бензола.
- Очистка бензола серной кислотой и сублимацией.
- Обсчет бензола (современный жидкостно-сцинтилляционный счет).

Все перечисленные шаги подготовки проб выполняются в бензольной линии.

Подготовка проб угля и углеродсодержащих материалов (Схемы подготовки карбида лития):

- Проба угля - углерод - карбид;
- Окис углерода - карбид;
- Органические вещества или карбонаты пробы - карбид, в один шаг при использовании новой высокоэффективной технологии.

Вакуумная линия легко разбирается для замены расходных материалов или для чистки при необходимости.

Оптимизация для работы с малыми образцами достижима за счет малого объема и возможности варьировать количество катализатора, который имеет высокую эффективность, позволяет также минимизировать "эффект памяти".

Современная бензольная линия позволяет получать бензол из материала проб по крайней мере для 3-4 и до 6-8 проб за день в зависимости от исследуемого материала и требуемой индивидуальной предварительной обработки.

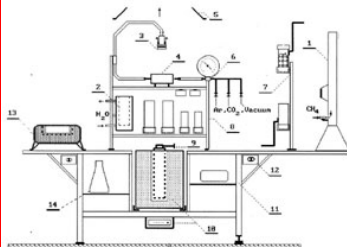
Новая лаб. (Высокая температура)



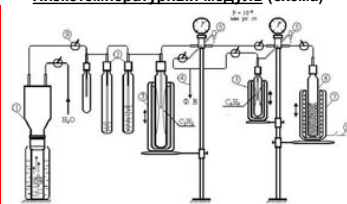
Новая лаб. (Низкая температура)



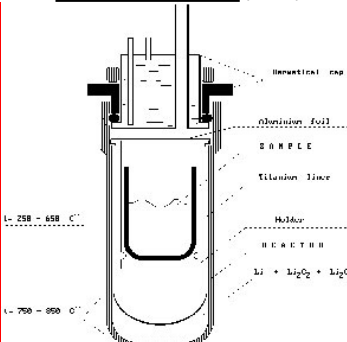
Высокотемпературный модуль (схема)



Низкотемпературный модуль (схема)



Химический реактор (схема)



Наши контакты:

benzeneline@gmail.com

[Мы в: Google+](#)

[Free SEO Tools](#)

Высокотемпературный модуль

Обугливание и получение карбида

- Дымовод (используется для переноса дыма в процессе обугливания древесины).
- Система водяного охлаждения (охлаждение головки реактора в процессе работы).
- Головка реактора охлаждаемая водой.
- Воздушный (пылевой) фильтр.
- Вентиляционный зонт.
- Манометр.
- Дополнительная стойка.
- Основная стойка.
- Держатель для реакторов.
- Вертикальная печь (до 1000°C).
- Держатель.
- Блок управления (температурный).
- Плоская плита.
- Конический реактор.

Низкотемпературный модуль

(ацетилен и бензол)

- Гидролизатор,
- Двухступенчатая линия для химической очистки ацетилена с применением хромового раствора (10 % CrO₃ раствор в 10 % H₂SO₄,
- Криогенная ловушка,
- Вакуумная линия,
- Контрольный кран,
- Катализатор (Cr₂O₃ + Al₂O₃·SiO₂),
- Печь для активации катализатора,
- Электросеть,
- Система кранов.

Высокотемпературный реактор это сердце бензольной линии - схема соответствует вакуумному пиролизу.

Высокотемпературный реактор включен в высокотемпературный модуль. Он служит для получения карбида лития посредством химических реакций трансформации используя Углерод в различных формах в углеродсодержащих материалах пробы и металлический литий. Он закрыт во время работы герметично вакуумируемой охлаждаемой водой головкой и работает при температуре 750-850°C, как это описано Skirpkin, 1998.

Вакуумный пиролиз В зависимости от состояния пробы все реакции внутри высокотемпературного реактора протекают в один этап или два этапа без или с добавлением пассивного химического окислителя - пиролизита, добавляемого внутрь. Такая технология разработана и опубликована Skirpkin, 1998. Некоторые современные методические доработки включены в Руководство Пользователя, в ознакомительные лекции, в ознакомление с работой оборудования, а также в металл. в современном наборе лабораторного оборудования - бензольной линии.

Низкотемпературный модуль служит для получения ацетилена, эффективного его улавливания (замораживания), очистки и компактирования перед синтезом бензола. Высокий химический выход реакции превращения ацетилена в бензол достигается применением современного катализатора на основе ванадия или хрома импрегнированных глубоко в высокопористый материал.

Лабораторное стекло на основе высококачественных стеклянных трубок

Высококачественные стеклянные трубки трех различных диаметров позволяют изготавливать различные стеклянные реакторы с коническим соединением.

Боро-силикатное стекло используется для изготовления лабораторных стеклянных узлов применимых на всех стадиях преобразования проб в бензольной линии.

Конические соединения стеклянных узлов позволяют соединить стекло с тefлоновыми держателями оснащенными соответствующими коническими соединениями.

Производство лабораторного стекла - стеклянных реакторов содержит следующие главные шаги: формирование конуса, шлифовку конуса, формирование доньшка реактора.

Рабочий интервал температур: -200°C до +600°C.



Copyright © 2013 - 2014 Michael Buzinny
Page last saved at: 10/02/2014

[Benzene line, Radio Carbon Dating Equipment](#)