

рядовых состояниях. Эти реакции ответственны за инициирование взрыва нагреванием, ударом, трением и за спонтанный переход медленного разложения во взрывное. Локальное концентрирование катионных вакансий в окрестности макродефектов приводит к микрогетерогенному развитию процесса и такие области могут играть роль «горячих» точек инициирования разложения АТМ.

При высоких плотностях возбуждения, реализующихся при импульсном ионизирующем воздействии, инициирование взрывного разложения АТМ является итогом развития «быстрых» цепных реакций. Величина критической плотности энергии инициирования взрывного разложения определяется конкуренцией бимолекулярной реакции развития цепи и реакции обрыва цепи первого порядка. Рассчитаны: критические параметры инициирования и кинетика развития реакции в зависимости от длительности, длины волны инициирующего импульса и размеров образца.

Экспериментально показано, что малые кластеры серебра являются центрами рекомбинации электрон-дырочных пар при медленном и взрывном разложении АС. Экспериментально показано, что создание дополнительного количества центров рекомбинации предварительным освещением позволяет регулировать пороговую энергию перехода реакции в самоускоряющийся режим. Все рассчитанные закономерности импульсного разложения АТМ находятся в хорошем качественном и количественном согласии с экспериментальными данными.

Экспериментальное и теоретическое исследование зависимости плотности энергии инициирования от диаметра зоны облучения позволило определить пространственно-временные характеристики процесса передачи энергии реакции кристаллической решетке АС и показать существование механизма быстрой передачи энергии химической реакции по кристаллу. Показано, что скорость этого процесса на два порядка превышает скорости диффузии электронных носителей и процессов теплопереноса.

Работа выполнена при поддержке РФФИ и программы «Университеты России».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Кригер В.Г., Каленский А.В. // *Хим. Физика*. 1995, № 4. - С.152-160.
- [2] Адуев Б.П., Алукер Э.Д., Белокуров Г.М., Захаров Ю.А., Кречетов А.Г. *Предвзрывные явления в азидых тяжелых металлов*. М.: ЦЭИ «Химмаш», 2002, с.116.

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ФОСФОЛИПИДОВ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ *ABIES SIBIRICA* LEDB В ХОДЕ ГОДОВОГО ЦИКЛА

Рубчевская Л.А., Чистякова Н.Я., Рубчевская Л.П.
- филиал Иркутского государственного университета путей сообщения в г. Красноярске
- С.-Петербургская медицинская академия им. М.М. Мечникова
- Сибирский государственный технологический университет

Древесная зелень хвойных растений является перспективным сырьем для производства биологически активных веществ. Среди последних большой интерес представляют фосфолипиды. Потребность в растительных фосфолипидах испытывают медицина, ветеринария, пищевая, парфюмерно-косметическая, химическая промышленности.

Несмотря на многолетнюю практику промышленной переработки древесной зелени хвойных до настоящего времени отсутствуют производства растительных фосфолипидов из хвойного сырья. Одной из причин является ограниченность сведений о химическом составе фосфолипидов и влияния на него эколого-биологических факторов.

Целью настоящей работы являлось определение годичной динамики содержания и состава фосфолипидов в древесной зелени *Abies sibirica*. Для исследований использовали древесную зелень, заготовленную в Емельяновском районе Красноярского края в соответствии с ГОСТ 21769-78. в период 2002-2003 г. во второй декаде каждого месяца. Фосфолипиды выделяли из суммарной липидной фракции методом колонночной хроматографии на силикагеле. Разделение фосфолипидов на отдельные группы проводили с помощью метода тонкослойной хроматографии. Состав жирных кислот фосфолипидов устанавливали методом хроматомасс - спектрометрии.

Результаты исследований показали, что содержание фосфолипидов в древесной зелени *Abies sibirica* зависит от времени отбора пробы. В ходе годового цикла обнаружено два максимума их содержания (май – 0,90%, ноябрь - 1,15%). Минимальное количество фосфолипидов присутствует в древесной зелени пихты сибирской в марте – 0,40% и в августе – 0,50%. В целом содержание фосфолипидов в древесной зелени в течение года изменяется в пределах 0,45% - 1,15%.

Групповой состав фосфолипидов представлен фосфатидилхолинами, фосфатидилэтаноламинами, фосфатидилинозитами, фосфатидилсеринами. Содержание этих групп соединений в течение года составляет: 0,12 – 0,60% фосфатидилхолинов, 0,17 – 0,29% фосфатидилэтаноламинов, 0,11 – 0,29% фосфатидилинозитов, 0,05 – 0,07% фосфатидилсеринов.

В составе жирных кислот фосфолипидов присутствуют кислоты C_{10} – C_{22} . Ненасыщенные кислоты составляют более половины всех кислот. В ходе годового цикла в изменении состава кислот прослеживается закономерность: накопление ненасыщенных кислот в осенне-зимний период и уменьшение их доли в общей массе в весенне-летний период. С июня по декабрь содержание ненасыщенных кислот возрастает с

58,60% до 68,20%. В составе ненасыщенных кислот основными являются олеиновая, линолевая и линоленовая. Олеиновая кислота количественно преобладает над остальными непредельными кислотами в течение всего годового цикла. В составе предельных кислот пальмитиновая составляет более 50% от содержания всех предельных кислот.

Таким образом проведенные исследования показывают необходимость учета сроков заготовки древесной зелени хвойных, предназначенной для выделения их нее фосфолипидов.

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ДЕГРАДАЦИЯ ДИНИТРОФЕНОЛА

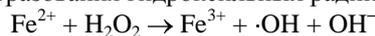
Соловьева А.А.

*Белгородский государственный университет,
Белгород*

Рост содержания ксенобиотиков в почве, воде, воздухе становится огромной экологической проблемой. Так, пестициды относятся к ксенобиотикам, которые в отличие от других химических загрязнителей окружающей среды, не являются отходами производства, а вносятся в окружающую среду преднамеренно. Массированное применение пестицидов приводит к загрязнению биосферы. Осознание опасности применения пестицидов для живых организмов пришло давно. Это привело к запрещению использования различных классов пестицидов. Однако возникла другая проблема: что делать с запрещёнными химикатами? В настоящее время их складывают в специальных мотельниках, где сохраняется риск попадания токсикантов в окружающую среду.

Другим направлением обезвреживания ксенобиотиков является инактивация чрезвычайно устойчивых и токсичных пестицидов предыдущего поколения. Наиболее надёжным способом инактивации считается полное окисление пестицидов до нетоксичных неорганических веществ.

Целью настоящей работы явилось изучение процесса окисления 2,4-динитрофенола реактивом Фентона - пероксидом водорода в сочетании с ионами железа. Действие реактива Фентона начинается с взаимодействия пероксида водорода с ионами железа и образования гидроксильных радикалов:

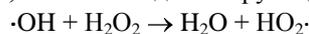


Поскольку гидроксильные радикалы обладают высокой реакционной способностью, то они легко окисляют при комнатной температуре даже устойчивые органические соединения.

Начальная концентрация динитрофенола во всех экспериментах была постоянной и составляла 0,27

ммоль/л. Концентрация пероксида водорода варьировалась от 4,5 до 72 ммоль/л, а концентрация Fe (II) от 0,14 до 0,56 ммоль/л.

Экспериментальные результаты показали, что оптимальная концентрация пероксида водорода для деградации динитрофенола составляет 9 ммоль/л. Снижение концентрации пероксида водорода замедляет скорость окисления. Более высокая концентрация H_2O_2 ухудшает характеристики процесса деградации, поскольку в избытке пероксида водорода, вероятно, становится доминирующей реакция:

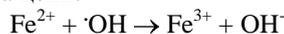


Содержание ионов железа (II) влияет на ход процесса неоднозначно. На начальном этапе реакции скорость расхода 2,4-динитрофенола заметно выше в растворах с высокой концентрацией Fe(II). Оптимальное содержание ионов железа (II) для этого отрезка времени составляет 0,56 ммоль/л, при такой концентрации эффективность процесса деградации 2,4-динитрофенола наиболее высока. Снижение концентрации ионов железа (II) до 0,14 ммоль/л замедляет скорость процесса.

Однако после первых 20 минут эксперимента описанная выше зависимость меняется на обратную. При концентрации ионов железа (II) – 0,14 ммоль/л эффективность процесса наиболее высока, а при 0,56 ммоль/л – заметно снижается.

Детальный анализ формы кинетических кривых позволяет предположить, что в присутствии большого количества ионов железа наступает торможение процесса окисления динитрофенола. Кинетические кривые в таких случаях выходят на стационар, и изменения концентрации динитрофенола происходят крайне медленно, либо вовсе прекращаются.

Причина этого явления недостаточна ясна. Вероятно, высокая концентрация ионов железа на начальном этапе является условием генерирования необходимого количества окислителей - гидроксильных радикалов. Этим объясняется благоприятное влияние высоких концентраций железа в начале эксперимента. Возможно, по мере протекания реакции, железо начинает выступать и в другом качестве – участника обрыва цепи.



Снижение концентрации окислителей вызывает уменьшение эффективности процесса.

Таким образом, результаты проведённых экспериментов показали, 2,4-динитрофенол в водных растворах может быть окислен пероксидом водорода в присутствии ионов железа (II). Этот способ может быть рекомендован для инактивации пестицидов на основе динитрофенолов.