

Общая схема радиолиза
алифатических углеводородов.
Радиолиз органических кислот.
Радиолиз кетонов эфиров

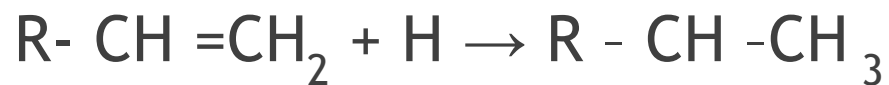
Общая схема радиолиза алифатических углеводородов

Алифатические - не содержащие ароматических связей

Алифатические углеводороды бывают двух типов:

- Насыщенные (предельные) углеводороды - алканы (парафины) - содержат только простые (одинарные) связи между атомами углерода.
- Если в молекуле присутствует кратная связь, соединение называют ненасыщенным (или непредельным) - это алкены (олефины) и алкины (ацетилены).

Основными реакциями при радиолизе непредельных соединений являются диссоциация первично возбужденных молекул с отщеплением атома Н и дальнейшее его присоединение по кратной связи:



Вследствие второй реакции при облучении алкенов, выходы H_2 оказываются существенно меньшими, чем в случае соответствующих алканов (примерно в 5 раз). При радиолизе алкенов молекулярный водород образуется в основном по мономолекулярному механизму:



Радиолиз органических кислот

Карбоновые кислоты

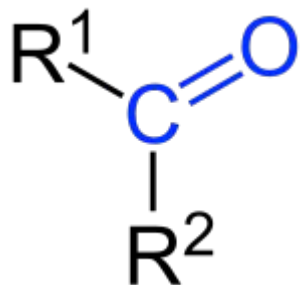
Наиболее чувствительной к излучению связью в карбоновых кислотах является связь карбоксильной группы с основной цепью. При радиолизе выделяется двуокись углерода, оставляя насыщенный углеводород, который содержит на один углеродный атом меньше, чем исходная кислота и углеводород с вдвое более длинной цепью. Эти углеводороды являются главными продуктами радиолиза. С хорошим выходом образуется также вода.

Глицин

Образование свободных радикалов при облучении глицина и других аминокислот изучалось с использованием электронного спинового резонанса. Число свободных радикалов, образованных на 100 эв, находится в пределах от 1 до 10. Радикалы довольно устойчивы и распадаются только в течение месяцев. За это время природа радикалов изменяется быстрее, чем их число. Это показывает, что даже в кристалле происходят медленные реакции, но конечные продукты сразу не образуются.

Радиолиз кетонов и эфиров

Кетоны - органические вещества, в молекулах которых карбонильная группа связана с двумя углеводородными радикалами



Отличительной особенностью кетонов и карбоновых кислот является образование димерных катион-радикалов в момент радиолиза. В карбоновых кислотах димерные катион-радикалы возникают при ионизации уже готовых димеров кислоты. Перенос протона внутри димерного катиона приводит к образованию радикалов RCOO с последующими декарбоксилированием и является определяющим процессом радиолиза



Простые эфиры

Эфиры - органические вещества, имеющие формулу $R-O-R'$, где R и R' — алкильные, арильные или другие заместители

Радиационная химия простых эфиров аналогична спиртам. Основное число разрывов происходит по углерод-водородным α -связям и по кислород-углеродным связям, соответствующим кислород-водородным связям в спиртах. Основные продукты в этих процессах - газообразный водород, карбонильные соединения, спирты, предельные и непредельные низкомолекулярные углеводороды.