

Распад гидропероксидов в системе прямых и обращенных мицелл, образованных катионными ПАВ

Трунова Наталья Александровна

1 Менгеле Елена Алексеевна

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

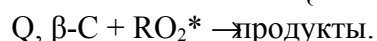
1 Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Москва, Россия

E-mail: Natalia.Trunova@gmail.com

Методом ингибиторов с использованием кверцетина и β -каротина в качестве акцепторов радикалов исследовано разложение гидропероксида кумила (ГПК) и пероксида водорода H_2O_2 на свободные радикалы в водной и органической средах в присутствии катионных, анионных и неионогенных ПАВ при 37°C. Установлено, что катионные ПАВ катализируют распад обоих пероксидов на радикалы; неионогенные ПАВ не оказывают влияния на скорость генерации радикалов; анионные ПАВ также не влияют на распад пероксидов и более того, полностью подавляют каталитическое действие катионных ПАВ начиная с соотношения концентраций 1:1. В органической среде каталитическое действие катионных ПАВ на разложение ГПК проявляется в большей степени, чем в водном растворе; каталитическое действие ПАВ сильно зависит от природы противоиона. Для солей цетилтриметиламмония каталитическая активность уменьшается в ряду: $Cl^- > Br^- > HSO_4^-$.

Установлено, что известный нейромедиатор ацетилхолин хлорид (AcCholCl) в органической среде катализирует распад ГПК на свободные радикалы. Добавки AcCholCl ускоряют окисление растительных масел молекулярным кислородом, протекающее по цепному радикальному механизму, т.е. AcCholCl катализирует радикальный распад не только ГПК, но и гидропероксидов природных липидов.

Данную работу можно также рассматривать как исследование взаимодействия природных антиоксидантов биофлавоноида кверцетина (Q) и β -каротина (β -C) с пероксидами в микрогетерогенных водных и органических средах. Эти соединения не реагируют с гидропероксидами в отсутствие катионных ПАВ. В присутствии ПАВ механизм взаимодействия пероксидов с антиоксидантами схематически описывается следующими реакциями:



Обнаруженное нами явление, что при физиологической температуре такие катионные ПАВ, как СТАВr, СТАCl, СРВr, часто применяемые в научной работе и в практике, могут стимулировать генерирование радикалов в сочетании с гидропероксидами и оказывать проокислительное действие на процессы окисления в водных растворах, может оказаться полезным при интерпретации результатов многих биохимических исследований, более полной картины известного бактерицидного действия катионных ПАВ.