

ФОТОСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ ФТАЛОЦИАНИНОМ РАЗЛОЖЕНИЯ ВОДЫ

А.В.Бармасов, В.И.Коротков, В.Е.Холмогоров  
Ленинградский государственный университет

Разложение воды в искусственных системах, моделирующих фотосинтетические, имеет большое значение для решения проблемы использования солнечного света. Исследовалась система - фталоцианин магния (MgФц), р-бензохинон (Q) и вода, адсорбированные на силикагеле. MgФц по своим спектральным и фотохимическим свойствам близок к хлорофиллу и обладает фото- и термостойкостью. Q выполняет роль первичного акцептора электрона.

При облучении образцов наблюдается диссоциация воды, регистрируемая масс-спектрометрически по выделению молекулярного водорода. Реакция протекает только при наличии в возбуждающем свете двух спектральных областей: 600-700 нм (поглощение MgФц) и 300-400 нм (поглощение семи- и гидрохинона), что предполагает следующую последовательность процессов:

1.  $[MgФц^{b+} \dots Q^{b-}] \xrightarrow{h\nu(660nm)} [MgФц^{+} \dots Q^{-}]$
2.  $Q^{-} + H_2O \rightarrow QH^{-} + OH^{-} \rightarrow \frac{1}{2} Q + \frac{1}{2} QH_2$
3.  $QH_2 \xrightarrow{h\nu(380nm)} QH + H \rightarrow Q + H_2$

Образование семи- и гидрохинона подтверждается появлением характерной для них красно-коричневой окраски образца. Катион-радикал MgФц и анион-радикал Q идентифицировались по появлению сигналов ЭПР. Принимая электрон от OH<sup>-</sup>, образующегося в результате темновой реакции /2/, катион-радикал MgФц может восстанавливаться до нейтральной молекулы. Образование молекулярного водорода может также происходить в результате вторичных реакций гидроксильных групп между собой и с молекулами воды.

Таким образом, в результате темновых и фотохимических реакций происходит диссоциация воды, сенсibilизированная к длинноволновому свету, с выделением молекулярного водорода. Отсутствие кислорода объясняется окислением примесей в масс-спектрометре, в результате чего наблюдалось выделение окиси углерода.