

РОЛЬ ВОДЫ В МЕХАНИЗМЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Мирошников А.И.

Институт биофизики клетки РАН, 142290 г. Пущино, Московской области, Россия
E.mail: aimir@online.stack.net

Механизмы активации растворов электрическим полем можно подразделить на три группы:

-образование в растворах устойчивых химических соединений, подобных кислотам в анолитах и щелочам - в католитах. Это приводит к существенным изменениям электрохимических параметров растворов – pH, окислительно-восстановительного потенциала и электропроводности.

-образование в растворах неустойчивых (метастабильных) высокоактивных частиц и соединений – элементарных частиц, ионов, молекул, радикалов.

-структурные перестройки воды, которые могут возникать под действием электростатического поля высокой напряженности в пределах двойного электрического слоя у поверхности электродов.

В основе всех трех групп механизмов – образование метастабильных структурных комплексов из молекул воды (кластеров) и из молекул воды совместно с образующимися в воде активными частицами и соединениями (клатратов) в процессе воздействия поля.

Питательная среда М9 приобретала свойства стимулировать рост клеток *Escherichia coli* только в том случае, если в исходном растворе находились соли, содержащие хлор. Выращивание клеток в питательной среде на католике предварительно обработанной соляной кислоты, показало, что наличие именно ионов хлора в растворе при электролизе является причиной стимулирующего эффекта. Биологическая активность католитов и продолжительность ее сохранения зависит от скорости протока раствора через электролизер и от объема полученного раствора. При скорости протока 1,2 мл/мин и получении 1 литра католита стимулирующий эффект составлял 25-27 % и сохраняется в течение 18-21 суток. При скорости 9,0 мл/мин в 0,1 литре стимулирующий эффект практически отсутствовал.

В растворах анолитов, содержащих хлориды при электролизе, образуются окислители. Окислители могут существовать в растворе, главным образом, в виде молекулярного хлора, хлорноватистой кислоты или гипохлорит-ионов. Окислители нарушают барьерные свойства мембран, разрушают белки и нуклеиновые кислоты, что приводит к гибели клеток и вирусов.

В период весенних христианских постов зарегистрировано уменьшение биологической активности обработанных растворов и замедление роста клеток *Escherichia coli* и зерен пшеницы. Возможно, периодические изменения свойств воды под действием космофизических факторов и являются первопричиной сходных изменений в поведении разных биологических объектов. В течение года существуют периоды времени, в течение которых биологическая активность обработанных растворов уменьшается практически до нуля. В конце исследованных периодов времени величина стимулирующих эффектов вновь обработанных растворов восстанавливался до прежних значений. После окончания воздействия свойства воды возвращаются к исходным, строение молекул белков и их функции также восстанавливаются, и процессы в клетках и зернах продолжают идти так же, как они происходили до воздействия.

WATER ROLE IN THE MECHANISM OF ELECTROCHEMICAL ACTIVATION OF SOLUTION AN ELECTRIC FIELD

Miroshnikov A.I.

Institute of Cell Biophysics, RAS, Pushchino, Moscow Region, 142290, Russia

The activity of electrochemically treated water and water solutions is influenced by external cosmic factors that also affect processes occurring in biological objects. A common component of cells, seeds and solutions is water. Possibly, alterations in water properties under the influence of electrochemical and cosmic factors may be the source of similar change in seed and cell growth.