

РАДИАЦИОННО-СТИМУЛИРУЕМАЯ АГРЕГАЦИЯ ЖЕЛИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ

Холодкова Е.М., Иматдинова Д.Н., Пономарев А.В.

*Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук,
119071, Москва, Ленинский проспект 31
e-mail: kholodkova@ipc.rssi.ru*

Загрязнение поверхностной воды высокомолекулярными соединениями происходит как в результате природных процессов, так и вследствие сброса технологических и коммунально-бытовых сточных вод в водоемы. Чаще всего, высокомолекулярные соединения представлены производными целлюлозы, крахмала, лигнина, гуминовых соединений, белков, и т.п., многие из которых обладают желирующими свойствами. Накопление избыточных желирующих примесей в поверхностной пресной воде чревато нарушением биологического баланса водоемов, подавлением процессов их самоочистки, а также осложнением подготовки питьевой воды. Соответственно, проблема удаления высокомолекулярных желирующих агентов из воды является весьма актуальной.

В настоящей работе исследовалось влияние облучения на кинетическую стойкость водных растворов различных желирующих высокомолекулярных соединений (крахмал, желатин, пектин, пшеничная мука, глютен и др.). Показано, что уже при поглощенной дозе 0,2-0,4 кГр (кДж/кг), облучение водных растворов обеспечивает агрегацию и осаждение высокомолекулярных желирующих примесей. В зависимости от типа желирующей примеси, наблюдаются различные эффекты, включая обесцвечивание разбавленных гелей и понижение их мутности. В гелях, содержащих минеральные примеси, в том числе тяжелые металлы (Cr, Pb, Cd, Hg), радиационно-индуцируемая агрегация высокомолекулярных веществ сопровождается снижением концентрации этих минеральных примесей. Сходным образом ускоряется извлечение различных красителей, в том числе пищевых (E102, E122, E133 и т.п.). Однако в присутствии красителей, доза, необходимая для полного удаления желирующих примесей, увеличивается. Вместе с тем, осадки, выделяемые из облученных разбавленных гелей, отличаются в 2-4 раза более высокой фильтруемостью, а иногда и более высокой биоразлагаемостью.

Электронно-лучевое извлечение высокомолекулярных желирующих примесей из водных растворов может быть положено в основу энергосберегающих и продуктивных методов подготовки питьевой воды и обезвреживания сточных вод.

Работа выполнено в рамках государственной темы АААА-А16-116121410087-6.