

ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ОЧИСТКА ВОДЫ

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

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

Проблема очистки сточных вод неуклонно обостряется. Увеличение ассортимента и объема химических реагентов, а также повышение числа стадий водоочистки, зачастую не только не решает задачу, но чрезмерно её усложняет. Со временем растет осознание того, что рост объема реагентов и числа стадий является тупиковым направлением. Требуются прорывные подходы, позволяющие качественно очищать стоки без чрезмерного аппаратного загромождения и излишка химикатов.

Решение проблемы может основываться на применении методов химии высоких энергий, прежде всего, электронно-лучевых методов. Электронно-лучевая обработка (ЭЛО) - передовая окислительная технология - заключается в воздействии потока ускоренных электронов на загрязненную воду, в результате чего из воды образуются короткоживущие частицы (OH , H , e^-_{aq} , HO_2 , O^-_2 , O^-_3 , HO_3 , OH^- , H_3O^+ и др.), способные быстро и необратимо преобразовывать любые примеси.

Традиционные реагенты обладают существенно меньшей химической активностью по сравнению с короткоживущими радиолитическими радикалами и ионами. Никакой другой метод не дает такой совокупности короткоживущих реакционноспособных частиц. К тому же, остаточные радиолитические интермедиаты после разрушения загрязнений вновь превращаются в молекулы воды. ЭЛО обладает универсальным действием, позволяя справиться с любыми примесями без использования каких-либо химических реагентов, катализаторов и инициаторов.

Электронно-лучевая обработка воды оказывает необратимое стерилизующее действие, позволяет многократно сокращать объем сосудов для финишной биологической доочистки, а также получать существенную экономию реагентов и материалов. ЭЛО может легко встраиваться в системы цифрового управления и контроля качества очистки. На основе ЭЛО можно создавать автоматизированные компактные очистные установки локального применения (дом, квартал, микрорайон). Обработка воды ускоренными электронами делает возможной замещение привычных длительных стадий окисления и восстановления на мгновенное обезвреживание примесей.

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