ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/551

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ ЖИДКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО
ИМПУЛЬСНОГО ИСКРОВОГО РАЗРЯДА**

¹Ли Хунда, ²Сосновский С.А., ²Сачков В.И., ²Обходская Е.В., ³Казарян М.А.,
⁴Кудабаев Б.Б., ⁴Роздольский В.Г.

¹*Шэньянский политехнический университет, Шэньян, Китай*

²*Сибирский физико-технический институт имени академика В.Д. Кузнецова
Томского государственного университета, Томск, Россия*

³*Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН, Москва, Россия*

⁴*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «НИ Томский политехнический университет», Томск, Россия
syitlhd@mail.ru, mail@spti.tsu.ru, postmaster@lebedev.ru, rector@tpu.ru*

Большое количество работ, опубликованных в последнее десятилетие, связанных с исследованиями тех или иных аспектов неравновесной плазмы, создаваемой с помощью газовых разрядов в водных растворах или над их поверхностью, подчеркивает увеличивающийся интерес исследователей к этой области химии и физики плазмы. Одна из причин этого интереса заключается в новых возможностях, которые открывают эти разряды для практического использования. Одним из перспективных направлений использования таких разрядов является их применение для деструкции органических загрязнений, содержащихся в сточных водах. Наиболее хорошо исследованы процессы разложения фенола и его производных. В тоже время такие важные соединения, как синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВы), в частности сульфонол, широко используемый в нефтяной и нефтехимической промышленности, а также при эксплуатации газовых скважин, хранении и транспортировке газа, практически не исследован в отношении плазменного воздействия. СПАВы являются критериальными токсикантами для большинства естественных водотоков, что вызывает необходимость исследования кинетики их деструкции. Эти вещества способны адсорбироваться на поверхностях раздела фаз и понижать вследствие этого их поверхностную энергию (поверхностное натяжение). Их предельно-допустимые концентрации варьируются от 0,1 до 0,5 мг/л. Они содержатся в сточных водах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

«Тепловые» высоковольтные импульсные искровые разряды характеризуются высокой температурой, до 20 000 К в канале разряда, и могут быть использованы для инициирования высокотемпературных реакций, в частности в процессах деструкции сульфонола и других жидких промышленных отходов нефтегазового комплекса. Основными разрядными продуктами в системе «воздух-раствор» являются активные окислители: короткоживущие частицы $\cdot\text{O}$, $\cdot\text{OH}$ и другие, способные воздействовать на растворы непосредственно во время электроразрядной обработки. Более стабильные продукты разряда, в первую очередь соединения азота накапливаются в растворах и обеспечивают высокую активность в течение более длительного времени. Созданное нами экспериментальное устройство включает реактор с механической мешалкой, высоковольтный импульсный генератор и разрядник, создающий плазменное образование над поверхностью жидкости.

В докладе представлены обзорные данные, данные экспериментального оборудования, аналитические данные, общие выводы, выводы о перспективах использования этих технологий и список литературы. Показана физико-химическая и математическая модель процесса.

Результаты получены в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России, проект №10.3031.2017/4.6 и при поддержке Программы повышения конкурентоспособности ТГУ.