ПОЛУЧЕНИЕ НИТРОСОЕДИНЕНИЙ В РЕАКЦИИ С ВОДОЙ, АКТИВИРОВАННОЙ ИМПУЛЬСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ ГОРЯЧЕЙ ПЛАЗМЫ [[1]](#footnote-1)\*)

1Пискарев И.М., 2Аристова Н.А., 3Иванова И.П.

1НИИЯФ МГУ, [i.m.piskarev@gmail.com](mailto:i.m.piskarev@gmail.com)  
2Уральский федеральный университет, Нижнетагильский технологический институт,  
 [aristova-na@mail.ru](mailto:aristova-na@mail.ru)  
3Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского,  
 [ivanova.ip@mail.ru](mailto:ivanova.ip@mail.ru)

Дистиллированная вода активировалась импульсным излучением горячей плазмы. Горячая плазма создавалась генератором искрового разряда ИР10. Рабочим газом служил воздух при атмосферном давлении. Мощность, выделяемая в разряде, составляла 0.59 Дж/с. Интенсивность УФ излучения генератора ИР10 составляла (1.26 ± 0.2) 10−10 моль(см2 с) −1.

Идентификация 4-нитрофенола осуществлялась по линии поглощения 300 нм, которая в щелочном растворе смещалась до 401 нм. Исследовалась зависимость выхода 4-нитрофенола в реакции фенола с активированной водой от концентрации фенола в исходной пробе 8 ÷ 500 мг/л для времени обработки 10 минут (доза 350 ± 20 Дж). Активированная импульсным излучением горячей плазмы вода смешивалась с пробой раствора фенола в соотношении 1:1. Концентрация 4-нитрофенола растет с концентрацией исходного фенола и выходит на плато, определяемое количеством генерируемых активных частиц. Исследовалась также зависимость выхода 4-нитрофенола в реакции с активированной водой при концентрации фенола в пробе 25 мг/л от времени обработки до 40 минут, доза до 1450 ± 50 Дж, см. рисунок 1. Видно, что максимальная доля образовавшегося 4-нитрофенола составляет примерно 70% от начальной концентрации фенола. Дополнительно сравнивался выход 4-нитрофенола при прямом воздействии излучения на раствор фенола 25 мг/л и через активированную воду. Результаты приведены в таблице 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рис3  Рис. 1 [C] – концентрация продуктов, моль/л; t, мин – время, в течение которого активировалась излучением проба воды. Цифрами обозначены: (1) – исходная концентрация пробы фенола 25 мг/л в смеси с дистиллированной водой 1:1; (2) - концентрация 4-нитрофенола в смеси исходного фенола 25 мг/л и воды 1:1, активированной излучением в течение времени t через два дня после обработки. | Таблица 1. Концентрация 4-нитрофенола, образовавшегося при непосредственном воздействии излучения на раствор фенола и через активированную воду.   |  |  | | --- | --- | | Условия  Эксперимента | Концентрация  4-нитрофенола | | Непосредственное  воздействие излучения | (5.9 ± 0.5) 10−5  моль/л | | Через активированную  Воду | (6.4 ± 0.5) 10−5  моль/л |   Из таблицы видно, что выход 4-нитрофенола при непосредственном воздействии излучения на раствор и через активированную воду одинаков. |

Таким образом показано, что выход 4-нитрофенола при контакте с активированной излучением плазмы водой составляет порядка 70%, а выход продукта в реакции с активированной водой и при непосредственном воздействии излучения на раствор одинаков.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Pt/en/HB-Piskarev_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)