ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ АРГОНА НА РАЗМЕР ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ С УЧЕТОМ ИХ ЗАРЯЖЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СВЧ РАЗРЯДЕ В ЖИДКОМ Н-ГЕПТАНЕ [[1]](#footnote-1)\*)

Лебедев Ю.А., Татаринов А.В., Эпштейн И.Л.

ИНХС РАН, Москва, Россия, lebedev@ips.ac.ru

Неравновесные СВЧ разряды в различных жидкостях являются объектом интенсивного исследования в последние десятилетия [1,2]. Ранее при экспериментальном исследовании СВЧ разряда в жидком н-гептане было показано, что при непрерывном вводе аргона через торец антенны в спектре разряда обнаружены линии излучения Hα и Hβ, не наблюдаемые в экспериментах без подвода аргона [3]. Настоящая работа продолжает цикл работ по моделированию СВЧ разряда в жидком *н*-гептане и посвящена моделированию кинетических процессов в газовой смеси продуктов разложения *н*-гептана и аргона с учетом образующейся твердой фазы (сажи) и процессов под действием электронного удара.

Используемая нестационарная нульмерная модель содержит балансные уравнения для нейтральных газовых компонент плазмы, электронно-возбужденных состояний молекулы С2, атомов водорода и аргона, балансные уравнения роста частиц твердой фазы с учетом поверхностного роста и коагуляции, балансные уравнения для заряженных компонент плазмы с учетом их потоков на поверхность заряженных твердых частиц, условие электронейтральности плазмы с учетом заряженных твердых частиц, уравнение для среднего СВЧ поля. Коагуляция твердых частиц рассчитывалась с учетом их заряжения. Температура газа считалась равной 2000 К и не зависела от состава плазмы.

Ввод аргона в разряд приводит к изменению ФРЭЭ и, как следствие, к изменению плотности электронов и приведенного поля. Это приводит к тому, что линия Hαстановится сравнимой с линиями возбужденных молекул С2(d). Показано, что ввод аргона в разряд не приводит к заметному изменению количества частиц твердой фазы. Относительная доля тяжелых частиц возрастает за счет увеличения скорости процессов поверхностного роста и коагуляции. Таким образом, с помощью добавления аргона можно управлять количеством образующихся твердых частиц большого размера. Учет заряжения тяжелых частиц приводит к изменению их функции распределения по размерам. Максимум функции распределения сдвигается из области легких частиц в область частиц среднего размера.

Работа выполнена по Госзаданию ИНХС РАН при поддержке гранта РФФИ (№18-08-00146).

Литература

1. Лебедев Ю.А., Физика плазмы, 2017, Т. 43, С. 577-588
2. Horikoshi S., Serpone N. // RSC Adv. 2017. V. 7. P. 47196
3. Averin K.A., Bilera I.V., Lebedev Yu. A., Shakhatov V.A., Epstein I.L. // Plasma Process Polym. 2019. V. 16. P. e1800198
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Lt/en/EG-Tatarinov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)