**Исследование газофазного окисления углеродного нанокомпозита**

**парами азотной кислоты**

***Козлов А.П.,1,2 Суслова Е.В.2***

*Аспирант, 4 курс*

*1Московский авиационный институт, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*kozlov.aleksei.p@gmail.com*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Углеродные нанокомпозитные материалы являются значимой областью химии и активно исследуются для применения в таких тематиках, как катализаторы, хранение энергии, доставка лекарств, аэрокосмические технологии [1].

Одним из методов синтеза композитов на основе углеродных наноматериалов и металлов является пропитка дисперсии предварительно функционализированных углеродных наночастиц нитратами металлов с последующим отжигом в целях частичного или полного разложения нитрата до оксида или дальнейшего восстановления металла [2]. Вместе с тем, во время отжига происходит дефункционализация углеродной матрицы-носителя, в ходе которой поверхностные группы элиминируются под воздействием температуры, что может в дальнейшем приводить к неудовлетворительным характеристикам продукта [3]. Решением данной проблемы может являться газофазное окисление, проводимое в парах кислот и обеспечивающее восстановление поверхностных групп в необходимой степени, но не приводящее к вымыванию металла, в отличие от жидкофазного окисления.

В данной работе предложен метод газофазного окисления в парах азотной кислоты частиц нанокомпозита на основе углеродных малослойных графитовых фрагментов и La-содержащих наночастиц. Проведено окисление образцов нанокомпозита парами кипящей азотной кислоты в течение 1, 3, 6 часов. Произведена оценка содержания функциональных групп на поверхности композита с помощью рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии. Полученные данные сопоставлены с исходным нанокомпозитом.

Нанокомпозит, обработанный с помощью описанного метода планируется исследовать в качестве модели для дальнейшей ковалентной функционализации низкомолекулярными соединениями с целью синтеза биопрепарата селективного действия и его изучения с помощью мультиэнергетической компьютерной томографией.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 22-15-00072.*

**Литература**

1. Ates B. et al. Chemistry, structures, and advanced applications of nanocomposites from biorenewable resources //Chemical Reviews. – 2020. – Vol. 120. – 17. – P. 9304-9362.

2. Suslova E. V. et al. New Composite Contrast Agents Based on Ln and Graphene Matrix for Multi-Energy Computed Tomography //Nanomaterials. – 2022. – Vol. 12. – 23. – P. 4110.

3. Chernyak S. A. et al. Kinetics of the defunctionalization of oxidized few-layer graphene nanoflakes //Physical Chemistry Chemical Physics. – 2018. – Vol. 20. – 37. – P. 24117-24122.