

Список литературы

1. Konvalina G., Haick H. // *Acc. Chem. Res.*, 2014. – V. 47. – № 1. – P. 66.
2. Gounden D., Nombona N., Zyl W. // *Coord. Chem. Rev.*, 2020. – V. 420. – № 213359.
3. Klyamer D. D., Sukhikh A. S., Gromilov S. A., Krasnov P. O., Basova T. V. // *Sensors*, 2018. – V. 18. – № 2141.

ПРЕВРАЩЕНИЯ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОГО КАРКАСА UiO-66 НА ПОВЕРХНОСТИ PET ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Д. А. Коголев, О. В. Семёнов, Е. В. Свиридова, О. А. Гусельникова, М. И. Фаткуллин
 Научный руководитель – к.х.н., доцент П. С. Постников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, kogolev@tpu.ru

В настоящее время по причине массового производства небиodeградируемого полиэтилентерефталата (PET) возникла серьёзная и гло-

бальная экологическая проблема, привлекающая огромное внимание со стороны научного сообщества. Именно поэтому вопросы использова-

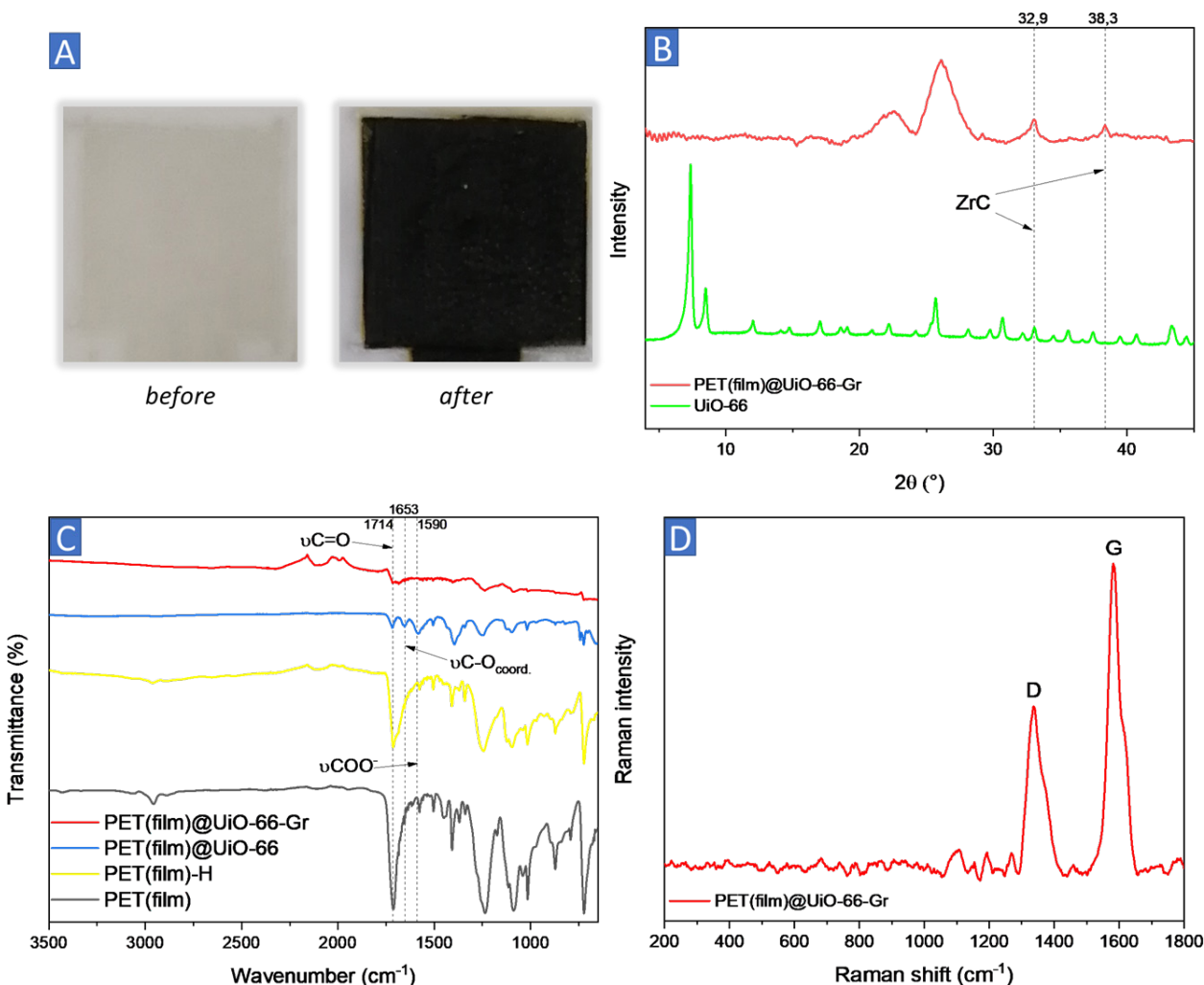


Рис. 1. Изображение материала до и после лазерной обработки (A), XRD дифрактограмма UiO-66 и материала после лазерной обработки (B), FTIR спектр PET, гидролизованного PET, материала PET(film)@UiO-66 до и после лазерной обработки (C), спектр комбинационного рассеяния материала после лазерной обработки (D)

ния PET как материала для получения композитных материалов на основе металлорганических каркасов (MOFs) являются актуальными [1]. В свою очередь, MOFs могут быть использованы в качестве прекурсоров для получения высокопористых углеродных материалов, используемых как электроды для симметричных суперконденсаторов. Однако традиционный метод термообработки не подходит для изготовления микроустройств на основе MOFs, поскольку он требует выдержки образцов при высокой температуре около 1000 °С в течение нескольких часов в печи [2].

Техника лазерной печати может являться хорошей альтернативой вследствие её преимуществ, заключающихся в низкой стоимости, точности, скорости процесса, простоте пробоподготовки и хорошей масштабируемости. Тем не менее, большинство образцов, подвергаемых лазерной обработке на непроводящих подложках, непригодны для электрокатализа. Однако использование такого рода подложек позволяет получить материал, который можно использовать в качестве сверхпрочной гибкой электроники [3].

Список литературы

1. Semyonov O., Kogolev D., Mamontov G., Kolobova E., Trelin A., Yusubov M. S., Guseynikova O., Postnikov P. S. // *Chemical Engineering Journal*, 2022. – 431. – 4. – 133450.
2. Zhang W., Li R., Zheng H., Bao J., Tang Y., Zhou K // *Advanced Functional Materials*, 2021. – 31. – 14. – 2009057.
3. Rodriguez R. D., Khalelov A., Postnikov P. S., Lipovka A., Dorozhko E., Amin I., Murastov G. V., Chen J.-J., Sheng W., Trusova M. E., Chelimi M. M., Sheremet E. // *Mater. Horiz.*, 2020. – 7. – 1030–1041.

В данной работе нами был получен материал на основе MOFs (UiO-66), иммобилизованного на непроводящей подложке из PET, который, в дальнейшем был подвергнут лазерной обработке. Затем с использованием различных физико-химических методов анализа (XRD, FTIR, Raman, XPS, SEM-EDX,) была исследована структура полученного композитного материала (Рисунок 1).

После лазерной обработки композитного материала PET(film)@UiO-66 мы наблюдали процесс карбонизации (Рисунок 1А). На дифрактограмме присутствуют пики, связанные с появлением фазы карбида циркония ZrC (Рисунок 1В). Кроме того, на FTIR спектре композита наблюдается наличие малоинтенсивных пиков кристаллической фазы полиэтилентерефталата (Рисунок 1С). На спектре комбинационного рассеяния света наблюдаются пики D и G графена, что подтверждает лазерно-индуцируемую графитизацию MOFs (Рисунок 1D). Кроме того, измеренное удельное сопротивление образца после лазерной обработки составило приблизительно 30 Ом, в то время как до карбонизации образец являлся непроводящим.