

KUNGABOQAR PISTA PO‘STLOG‘I ASOSIDA OLINGAN C/Fe₃O₄ ADSORBENTINING FTIR TAVSIFI

<https://doi.org/10.70728/tech.v3.i05.003>

Karabayeva M.I.

*Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi
xalqaro instituti doktoranti, Farg‘ona, O‘zbekiston*

E-mail: muslimaxon1990@mail.ru

Salixanova D.S.

*O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Umumiy va noorganik kimyo instituti, Toshkent, O‘zbekiston*

Mirsalimova S.R.

Farg‘ona davlat texnika universiteti, Farg‘ona, O‘zbekiston

Ismoilova M.A.

*O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Umumiy va noorganik kimyo instituti, Toshkent, O‘zbekiston*

Annotatsiya Ushbu ishda kungaboqar pista po‘stlog‘i asosida olingan uglerod materiallari sirtidagi funksional guruhlarni aniqlash maqsadida Fourier transform infraqizil spektroskopiyasi (FTIR) usuli qo‘llanildi. FTIR spektrlari uglerod materiallari uchun xos bo‘lgan gidroksil, aromatik hamda kislorod saqlovchi funksional guruhlar mavjudligini ko‘rsatdi. Magnit modifikatsiyadan so‘ng past chastotali sohada Fe–O bog‘lariga mos keluvchi yangi yutilish chizig‘i kuzatildi.

Kalit so‘zlar: FTIR, adsorbent, biomassa, uglerod materiali, magnetit.

Аннотация В работе методом инфракрасной спектроскопии с преобразованием Фурье (FTIR) исследованы функциональные группы углеродного материала, полученного из шелухи семян подсолнечника. В спектрах выявлены полосы поглощения, соответствующие гидроксильным, ароматическим и кислородсодержащим функциональным группам. После магнитной модификации наблюдается появление полосы в области 600–500 см⁻¹, характерной для колебаний Fe–O.

Ключевые слова: FTIR, адсорбент, биомасса, углеродный материал, магнитный композит.

Abstract Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) was used to investigate the functional groups of carbon material obtained from sunflower seed husk. The FTIR spectra revealed the presence of hydroxyl, aromatic and oxygen-containing functional groups typical for carbon materials. After magnetic modification, a new absorption band corresponding to Fe–O vibrations appeared in the region of 600–500 cm⁻¹.

Keywords: FTIR, adsorbent, biomass, carbon material, magnetic composite.

FTIR spektroskopiyasi uglerod materiallari sirtidagi funksional guruhlarni aniqlash uchun keng qo‘llaniladigan analitik usullardan biridir. Ushbu usul yordamida material

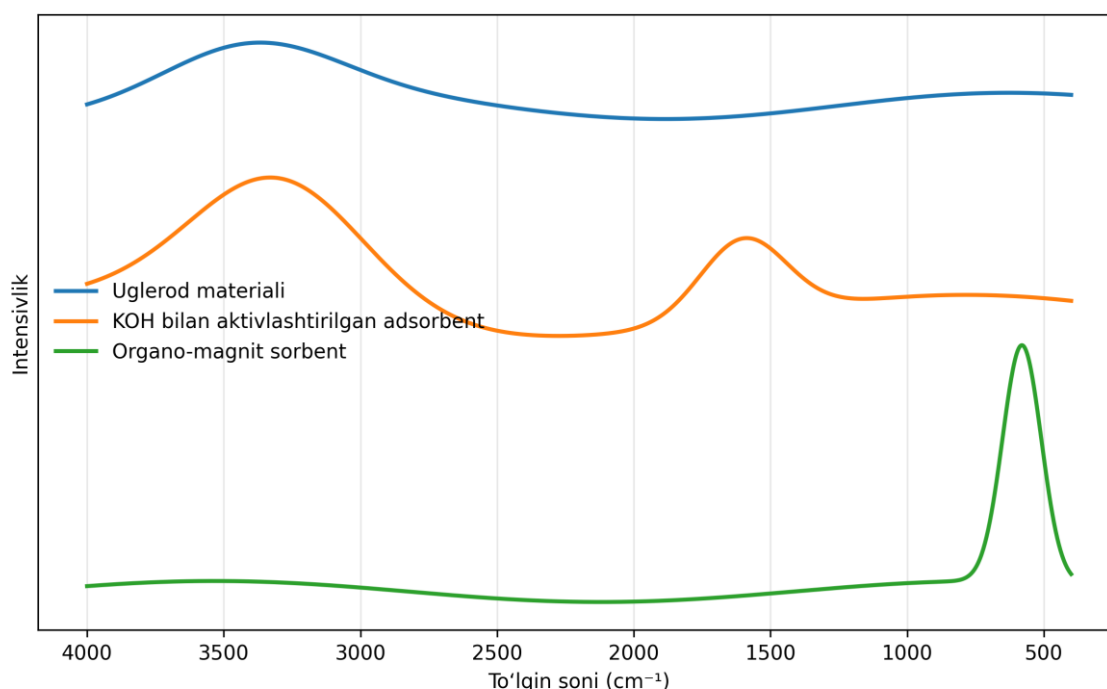
tarkibidagi kimyoviy bog‘larning tebranishlari aniqlanadi hamda moddaning strukturaviy xususiyatlari haqida muhim ma’lumotlar olinadi [1-2].

Uglerod materialining FTIR spektrida $3400\text{--}3200\text{ cm}^{-1}$ sohasida keng yutilish chizig‘i kuzatiladi. Bu polosalar gidroksil guruhlarining (O–H) valent tebranishlariga mos keladi va material sirtida adsorbsiya qilingan suv molekullari hamda sirt gidroksillari mavjudligini ko‘rsatadi [3].

$1600\text{--}1500\text{ cm}^{-1}$ oralig‘ida kuzatilgan yutilish polosalari aromatik strukturalardagi C=C bog‘larining tebranishlariga tegishli. Bu esa biomassa karbonizatsiyasi jarayonida aromatik uglerod skeletining shakllanganligini ko‘rsatadi.

$1100\text{--}1000\text{ cm}^{-1}$ sohasida kuzatilgan polosalar C–O bog‘larining tebranishlariga mos keladi. Ushbu polosalar fenolik, efir yoki spirt guruhlari mavjudligini bildiradi [3].

Magnit modifikatsiya natijasida FTIR spektrida $600\text{--}500\text{ cm}^{-1}$ sohasida yangi yutilish chizig‘i paydo bo‘ladi [4]. Ushbu polosalar Fe–O bog‘larining tebranishlariga xos bo‘lib, temir oksidi zarrachalari uglerod matritsada hosil bo‘lganligini ko‘rsatadi.



1-rasm. Uglerod materiali, KOH bilan aktivlangan adsorbent hamda C/Fe₃O₄ sorbentning FTIR spektrlari.

FTIR tahlili natijalariga ko‘ra uglerod materiali sirtida gidroksil, aromatik va kislorod saqlovchi funksional guruhlar mavjudligi aniqlandi. Magnit modifikatsiyadan so‘ng $600\text{--}500\text{ cm}^{-1}$ sohasida Fe–O bog‘lariga xos yutilish chizig‘i paydo bo‘lishi C/Fe₃O₄ uglerod kompozitining hosil bo‘lganligini tasdiqlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Marsh H., Rodriguez-Reinoso F. Activated Carbon. Elsevier, 2006.
2. Cartwright, Hugh. (2006). Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications, by Barbara Stuart. The Chemical Educator. 11. 225-226. 10.1333/s00897061047a.

3. Coates, John. (2006). Interpretation of Infrared Spectra, A Practical Approach. 10.1002/9780470027318.a5606.
4. Al-Amin K. et al. Application of Fourier transform infrared spectroscopy for material analysis. *RSC Advances*, 2025. DOI:[10.1039/D5NA00522A](https://doi.org/10.1039/D5NA00522A)