

POLIAKRILONITRIL ASOSIDA UGLEROD TOLALARI OLISH

Hasanova M.Z, Eshankulov X.N.

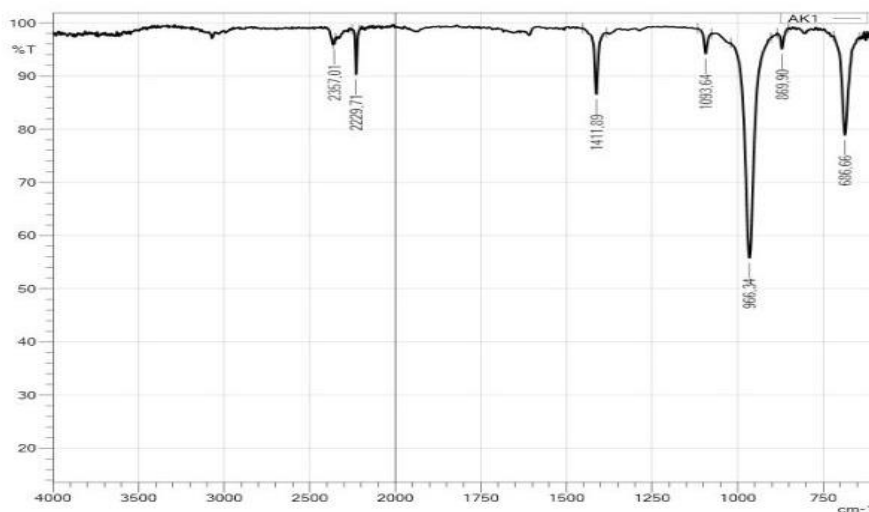
Termiz davlat universiteti kimyo fakulteti 2-kurs talabasi

Termiz davlat universiteti fizikaviy kimyo kafedrasi katta o'qituvchisi

Kirish. Zamonaviy konstruktiv materiallar orasida uglerod tolali plastmassalar - kompozitlar muhim o'rin egallaydi, ularning mustahkamlovchi plomba moddasi poliakrilonitril tolalarini yuqori haroratda qayta ishlash natijasida olingan yuqori modulli va yuqori quvvatli uglerod tolalaridir [1]. Ushbu prekursorning tanlanishi PAN tolalarining karbonizatsiya jarayonida yuqori uglerod hosildorligi va hosil bo'lgan uglerod tolalarining yuqori fizik-mexanik xarakteristikalari bilan bog'liq [2]. Ma'lumki asl PAN tolasining xususiyatlari hosil bo'lgan uglerod tolalarining xususiyatlariga, ya'ni elastik modulga, elastiklik va mustahkamlikka bevosita ta'sir qiladi. Shuning uchun, uglerod tolalariga ishlov berish uchun mo'ljallangan tolalar yuqori jismoniy va mexanik xususiyatlarga ega bo'lishi kerak: oldingi tolaning mustahkamligi odatda kamida 45 cm/ teks bo'lishi kerak, to'qimachilik maqsadlarida esa odatda 30 - 35 cm / teks. Biroq, dastlabki kashshofning kuchi va undan ishlab chiqarilgan uglerod tolasida o'rtasidagi to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik aniqlanmagan [3]. Elyaf yigirish jarayoni bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi: polimer eritmasining spinnerning teshiklari orqali oqib o'tishi, cho'kma va erituvchi sifatida suvni o'z ichiga olgan cho'kma vannasining yigiruv eritmasi oqimlari bilan elastik iplarni olish uchun o'zaro ta'siri, ipning o'zaro tarqalishi. polimer oqimlarida cho'kma va erituvchi va polimerning koagulyatsiyasi. Keyin yangi hosil bo'lgan ip plastiklashtiruvchi chizilgan vannaga (plastiklash vannasi) kiradi, u erda ip tortiladi, so'ngra ip erituvchidan yuviladigan yuvish vannasiga kiradi. Shundan so'ng, ip quritish moslamasida quritiladi va bobinlarga o'raladi [4]. Ishlar tarkibida 60% DMF va 40% suv bo'lgan yog'ingarchilik vannasida PAN hosil qilish jihatlari batafsil yoritilgan va cho'kmaning tolaga diffuziya koeffitsienti amalda tolaning yashash vaqtiga bog'liq emasligini ko'rsatadi. yog'ingarchilik hammomida. Shuni ta'kidlash kerakki, cho'kma vannasidagi erituvchi: cho'kma nisbati polimer oqimlaridan erituvchining turli tezligi tufayli filamentlarning kesma shakliga sezilarli darajada ta'sir qiladi [5].

Natijalar tahlili

Olingan uglerod tolaning infraqizil spektri tekshirilib, tarkibidagi qanday guruhlardan tashkil topganligi o'rganildi (1-rasm).

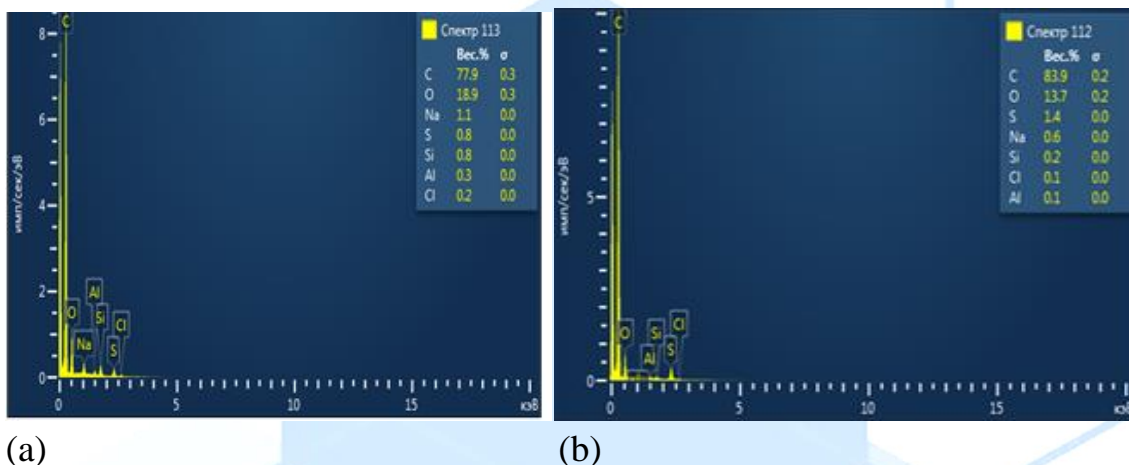


1-рasm. Синтез қилган углерод толанing IQ–спектри.

Yuqorida keltirilgan formalin, atsetonitril va akrilonitrilning IQ–spektrlarini solishtirsak, atsetonitrilning spektrida 2252 cm^{-1} yutilish sohasi – CH guruhiga tegishli bo‘lib, bu chastota to‘yingan qator nitrillariga mos keladi. Akrilonitril to‘yinmagan nitrillar qatoriga mansubligi uchun – CN guruhi 2229 cm^{-1} yutilish sohasida yuzaga keladi. Shuningdek, akrilonitril uchun xos bo‘lgan bog‘lanishlar biri bu $\text{CH}_2=\text{CH}$ -guruhi hisoblanadi, va u akrilonitrilning spektrida 1732 cm^{-1} qiymatdagi yutilish sohasiga tegishlidir.

Синтез қилган углерод толанing *element analiz tahlili*

Синтез қилган углерод толанing elementar tahlil natijalarini (2-rasm)da ko‘rish mumkin. Синтез қилган углерод толанing $100\mu\text{m}$ o‘lchamdagi elementar analizi bilan $10\mu\text{m}$ o‘lchamdagi elementar analizi solishtirildi, solishtirish natijalaridan ma‘lum bo‘ldiki, elementlarning foiz miqdorlari biz kutgan natijani berganligini ko‘rish mumkin (1-jadval).



2-рasm. Синтез қилган углерод толанing elementar tahlili (a- $100\mu\text{m}$, b- $10\mu\text{m}$)

1-jadval.

Sintez qilingan uglerod tolaning elementlar va ularning foiz miqdorlari

Elementlar	C	O	Na	Al	Si	S	Cl
Mass. % 100µm	83.9	13.70	0.64	0.11	0.17	1.38	0.12
mass. % 10µm	77.95	18.86	1.05	0.32	0.79	0.80	0.23
Sigma mass. % 100µm	0.20	0.20	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02
Sigma mass. % 10µm	0.28	0.28	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02

XULOSA

Poliakrilonitril asosida olingan uglerod tolasini tarkibi IQ-spektr tahlil usuli va tarkibidagi elementlarning miqdorlari skanerlovchi electron mikroskop yordamida tahlil qilindi. Olingan uglerod tolasini boshqa fizik-kimyoviy xususiyatlari ham o'rganildi.

Foydanilgan adabiyotlar:

1. Айзенштейн, Э.М. Производство химических волокон на рубеже столетий / Э.М. Айзенштейн // Химические волокна. - 2000. - № 4. - С. 60 - 63.
2. Беляев, С.С. Особенности формирования углеродных структур при термической обработке полиакрилонитрильного волокна: Автореферат дис. ...канд. хим. наук / С.С. Беляев. - М., 2011. - 16 с.
3. Chakrabarti, K. Positron annihilation spectroscopic studies of the influence of heat treatment on defect evolution in hydrid MWCNT-polyacrylonitrile-based carbon fibers / K. Chakrabarti, P.M.G. Nambissan, C.D. Mukherjee, Bardhan, C. Kim, K.S. Yang // Carbon. - 2007. - № 45. - P. 2777 -2782.
4. 21. Eun Ju Ra Anisotropic electrical conductivity of MWCNT/PAN nanofiber paper / Eun Ju Ra, Kay Hyeok An, Kang Kim, Seung Yoi Jeong, Young Hee Lee // Chemical Physics Letters. - 2005. - № 413. - P.188 - 193.
5. 22. Chakrabarti, K. Positron annihilation spectroscopy of polyacrylonitrile-based carbon fibers embedded with multi-wall carbon nanotubes / K. Chakrabarti, P.M.G. Nambissan, C.D. Mukherjee, K.K. Bardhan, C. Kim, K.S. Yang // Carbon. - 2006. - № 44. - P. 948 - 953.