

O'zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

equation for determining the porous structural characteristics of adsorbents and the Lungmer model of the first order, the linearity of adsorption isotherms has been established.

Арипов Ахатилла Хабибулла ўғли	–И.А.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети таянч докторанти
Турабджонов Садриддин Махаммадининович	–И.А.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети ректори т.ф.д. профессор
Куватов Дилшод Гофир ўғли	–И.А.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети таянч докторанти
Кодиров Орифжон Шарипович	–Мирзо Улугбек номидаги Миллий университети доценти (PhD)
Яковенко Ангелина Дмитриевна	–И.А.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети 1-босқич талабаси
Рахимов Рустам Собирович	–И.А.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети ассистент

UDK546.57:547.5:547.917

APIS MELLIFERA ASOSIDA OLINGAN XITOZANNING KUMUSHLI KOMPOZIT SINTEZI

N.F. Habibullayeva, A.X. Xaitbayev

Kirish. Hozirgi kunda butun dunyo miqyosida biologik faolligi yuqori bo'lgan xitozan va hosilalarini olish maqsadida ko'plab tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Bunga asosiy sabab, xitozan va uning hosilalari muhim biologik faolliklar (bioparchalanish, biomoslik, antioksidantlik, zaharsiz, bakteriya, zamburug' va mikroorganizmlarga qarshi va h.k.) ni namoyon qilganligi uchun keng miqyosda foydalaniladi [1].

Xitozan zigomitset va mukoral, Absidia coerulaega o'xshash ayrim zamburug'lar tarkibida uchraydi [2]. Xitozan keng miqyosda xitinni deatsetillash orqali olinuvchi tabiiy biopolimer hisoblanadi. Sanoatda asosan qisqichbaqasimonlar tarkibidan olinsada, hozirgi vaqtda yangi homashyo manbaalarini topish maqsadida tadqiqotlar olib borilib va bu o'rinda katta e'tibor hasharotlar tarkibidan olishga qaratilmoqda. Chunki, hasharotlar yer yuzida tarqalishi bo'yicha katta miqdorni tashkil etadi va tarkibida uchrovchi turli komponentlar orasida xitin eng muhim biopolymer hisoblanib, miqdori jihatdan boshqa komponentlarga nisbatan ancha ustun turadi [3,4]. Shu maqsadda tadqiqotimiz davomida mahalliy homashyo Apis mellifera asosida olingan xitinni deatsetillash orqali xitozan olish, uning antibakterial xossalari va biologik faolliklarini oshirish maqsadida kumushli kompozitlarini sintezi hamda tarkibi, tuzilishini fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida o'rganishni maqsad qilib oldik. Ko'pchilik kumush asosida olingan kompozitlarning bioparchalanish, bakteriyalarga qarshi yuqori faollik, shuningdek, yaralarni bitirish, dorilar prolongatsiyasini yaxshilash va rakka qarshi faolliklarni namoyon qilishi aniqlangan [5].

Tadqiqot ob'ektlari va usullari. Olib borgan tadqiqotimiz davomida Apis mellifera asosida olingan xitin va xitozan diapazoni 4000-650 cm^{-1} bo'lgan Perkin-Elmer FTIR spectrophotometer va uning Ag li kompoziti diapazoni 4000-400 cm^{-1} bo'lgan INVENIO S (BRUKER) FTIR spectrophotometer yordamida IQ-spektri; diapazoni 200-600 nm bo'lgan SPECORD 200/PLUS (Analytik Jena, Germany) UV-Vis spectrophotometer yordamida UB spektrlari olindi.

Apis mellifera dan xitinni ekstraksiya qilish

Ma'lum miqdordagi quritib maydalangan Apis mellifera tortib olindi va distillangan suv quyib, 70-80°C da 1 soat davomida qizdirildi. Keyin filtrlandi va quritgichda 60°C da 24 soat davomida quritildi. So'ng suvli 0,1N HCl eritmasida 70-80 °C da 1 soat davomida qizdirildi, filtrlab suv bilan neytral muhitgacha yuvildi. Keyin quritgichda 60 °C da 24 soat davomida quritildi. Deproteinlash maqsadida olingan modda 0,1N NaOH eritmasida 70-80 °C da 1 soat davomida qizdirildi va filtrlab, neytral muhitgacha yuvildi va quritgichda 60 °C da 24 soat davomida quritildi. Olingan moddani rangsizlantirish (depigmentatsiyalash) maqsadida 30 % H_2O_2 eritmasida 24 soat davomida saqlandi. Olingan oqish tusdagi xitin plastinkalari quritgichda 60 °C da 24 soat davomida quritildi.

Xitinning deasetillanishi

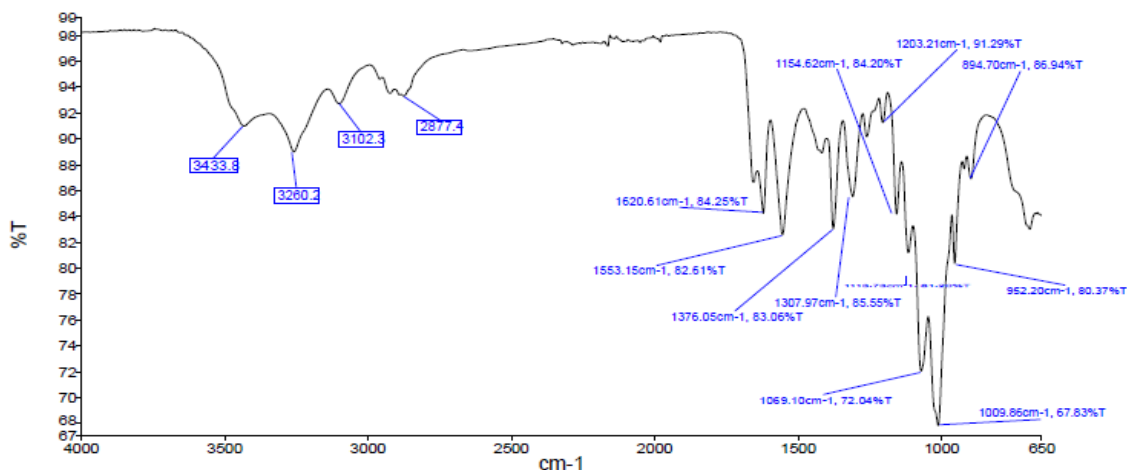
Ekstraksiya qilingan xitin, 40 % li NaOH eritmasida 70-80 °C da 4 soat davomida qizdirildi. Olingan xitozan (deasetillangan xitin) filtrlandi, neytral muhitgacha yuvildi va quritgichda 60 °C da 24 soat davomida quritildi.

Xitozan kompozitini olish

2 % li sirka kislotada eritib tayyorlangan 50 ml 1 % li xitozan eritmasiga 2 ml (10 mmol/l) AgNO_3 eritmasini tomchilatib qo'shildi va xona haroratida 2 soat 200 rpm da aralashtirildi. So'ngra, 2M li NaOH eritmasidan 5 ml qo'shib, 1 sutka xona haroratida 200 rpm da aralashtirilganda hosil bo'lgan cho'kma filtrlandi va neytral muhitgacha yuvib, 40 °C da pechda quritildi.

Olingan natijalar tahlili. Tadqiqotimiz davomida *Apis mellifera* asosida dastlab xitin, so'ng xitozan moddasi va undan kumushli kompozit olindi. Olingan moddalar IQ va UB spektroskopiya usullari yordamida tahlil qilindi. Quyida bu usullarda olingan natijalar keltirilgan.

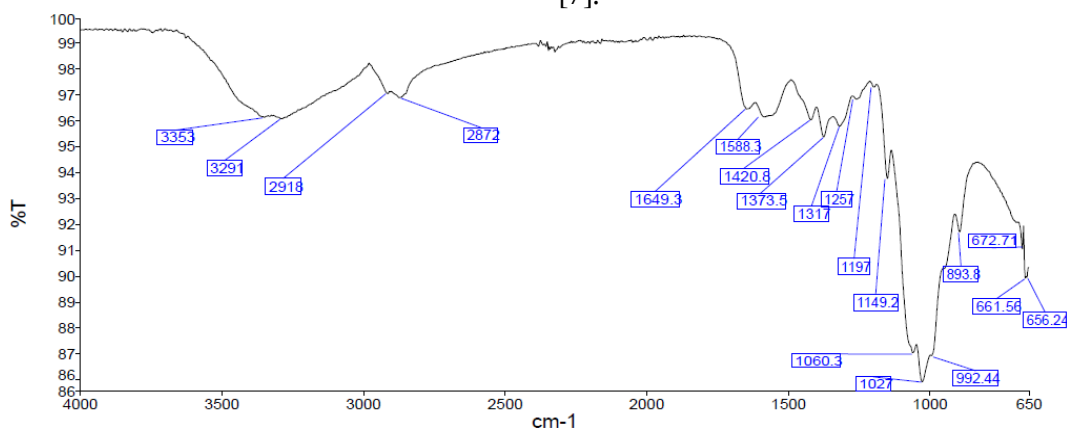
IQ spektroskopiya



1-rasm. Deproteinlash bosqichida olingan xitinning IQ spektri

Apis mellifera asosida olingan xitinning IQ spektri 1-rasmda keltirilgan bo'lib, bunda α -xitinning amid I bog'i 1652 va 1620.61 cm^{-1} da ikkita cho'qqidan iboratligi ekstraksiya qilingan xitin α shaklida ekanligini ko'rsatadi [6]. Xitinning IQ spektrida quyidagi signallar ham kuzatildi: 3433.6 cm^{-1} (O-H valent), 3102.3-3260.2 cm^{-1} (N-H valent), 2930 va 2877.4 cm^{-1} (alifatik birikmalar tarkibidagi C-H valent), 1553.15 cm^{-1} (amid II),

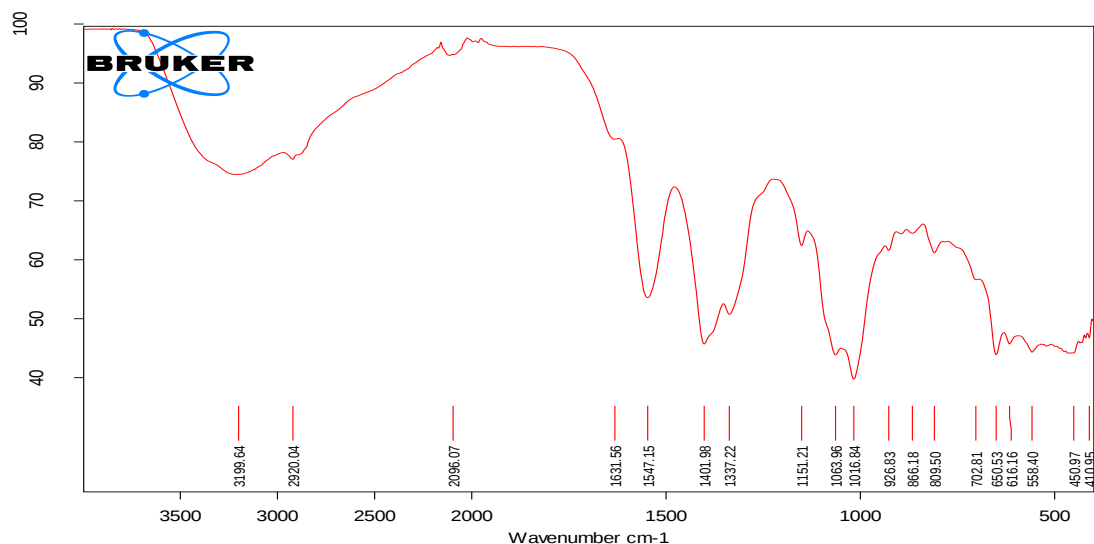
1430 cm^{-1} (CH_2 va CH_3 deformatsion), 1154.62 cm^{-1} (asimmetrik kislorod ko'prigi valent), 1115 cm^{-1} (xalqadagi asimmetrik valent tebranish), 1069.10 cm^{-1} (saxarid xalqalar), 1009.86 cm^{-1} (C–O xalqa ichidagi asimmetrik valent tebranish), 952.20 cm^{-1} (zanjir bo'ylab tebranish) va 894.70 cm^{-1} (saxarid xalqalar). Signallarda yuz beruvchi o'zgarishlar polimer zanjirining uzunligi va molekular massaning kamayishidan dalolat beradi [7].



2-rasm. *Apis mellifera* asosida olingan xitozan IQ spektri

Xitinni deasetillash orqali olingan xitozanning IQ spektridagi asosiy o'zgarishlar 1650 va 1590 cm^{-1} sohalarda yuz beradi. 1590 cm^{-1} sohada yangi va kengaygan signal paydo bo'lishi, 1650 cm^{-1} dagi intensivlik kamayishi deasetillanish jarayoni ancha yaxshi ketganligi va xitozan hosil bo'lganligidan darak beradi. Tadqiqotimiz davomida ekstraksiya qilingan xitozanning IQ spektrida 1649.3 cm^{-1} dagi intensivlik kamayishi

kuzatildi va 1588.3 cm^{-1} sohada yangi, kengaygan signal paydo bo'ldi, bu o'zgarishlar adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar bilan mos keladi. Bu signallar $\text{I}(\text{C}=\text{ONHR})$ va $(-\text{NH}_2)$ guruhlariga tegishli. Shuningdek, 900-1100 cm^{-1} sohadagi yutilish signallari intensivliklarining o'zgarishi deasetillanish jarayonida polimer zanjiri uzunligi va molekular massasining kamayganligidan darak beradi [8].

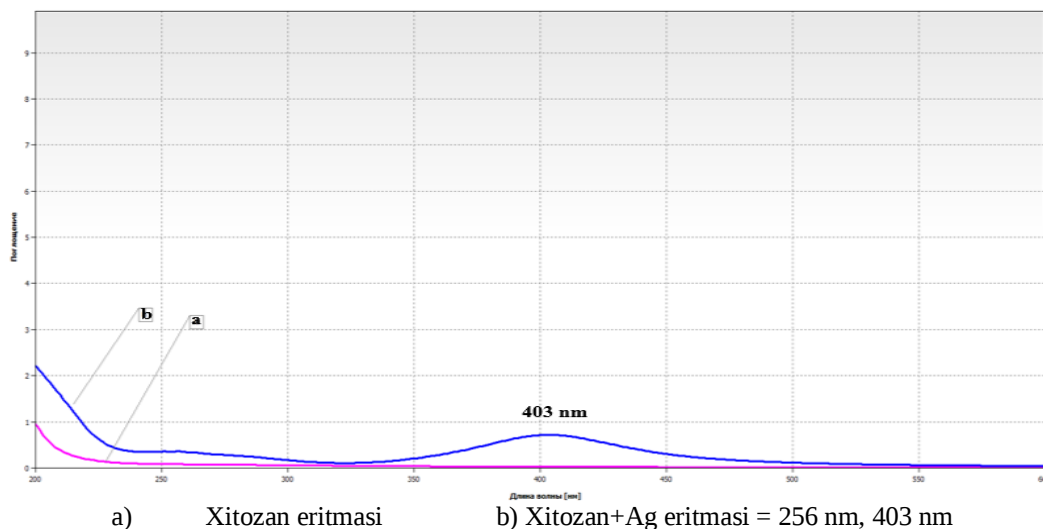


3-rasm. *Apis mellifera* asosida olingan xitozan Ag li kompozitining IQ spektri

Yuqorida keltirilgan kompozitning spektri xitozan spektri bilan o'zaro taqqoslanganda, sezilarli o'zgarishlar yuz berganligini kuzatishimiz mumkin. Unga ko'ra asosiy o'zgarishlar taxminan 1200-1650 cm^{-1} yutilish sohalarida sodir bo'lgan, ya'ni $\text{I}(\text{C}=\text{ONHR})$ va $(-\text{NH}_2)$ guruhlariga tegishli bo'lgan 1649.3 va 1588.3 cm^{-1} sohadagi yutilish signallarining pastroq 1631.56 va 1547.15 cm^{-1} sohada siljishi va 1547.15 cm^{-1} sohadagi yutilish

signali intensivligining sezilarli darajada ortishi kuzatilgan. Shuningdek, 1401.98 cm^{-1} sohada yuzaga kelgan intensiv yutilish signali xitozan va Ag o'rtasida bog'lanish yuzaga kelganligini ko'rsatadi. Bu bog'lanishlar xitozandagi amin, gidroksil guruhlar va metall atomlari orasida yuzaga kelgan Van-der-vaals kuchlarini ifodalaydi [9].

UB spektroskopiya



4-rasm. *Apis mellifera* asosida olingan xitozan va Ag li kompozitning UB spektri

Yuqorida keltirilgan xitozan va uning Ag li kompoziti UB spektrlari o'zaro taqqoslanganda kompozitda 403 nm to'lqin uzunligida yutilish signali hosil bo'lganligini ko'rishimiz mumkin. Bu ma'lumot adabiyotlar bilan solishtirilganda, kumush zarralari taxminan 410 nm sohada yutilishini ko'rishimiz mumkin [10].

Xulosa. *Apis mellifera* asosida olingan xitozanning kumushli kompoziti tuzilishi va tarkibi IQ- va UB-spektroskopiya usullari yordamida tahlil qilindi va olingan natijalar adabiyotlarda

berilgan ma'lumotlar bilan solishtirilganda deyarli o'xshash ekanligi aniqlandi. Unga ko'ra 1547.15 cm^{-1} sohadagi yutilish signali intensivligining sezilarli darajada ortishi, 1401.98 cm^{-1} sohada yuzaga kelgan intensiv yutilish signali xitozan va Ag o'rtasida bog'lanish yuzaga kelganligini ko'rsatadi. Shuningdek, UB spektrda Ag bog'langanligi 403 nm to'lqin uzunligi sohasida yutilish sodir bo'lganligi orqali isbotlanishi mumkin.

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.Х. Арипов, С.М.Турабджанов, Д.Ф.Куватов, О.Ш. Кодиров, А.Д. Яковенко, Р.С. Рахимов. Изучение изотермии адсорбции полученного биоугля на основе сельскохозяйственных отходов.....	3
N.F. Habibullayeva, A.X. Xaitbayev. APIS MELLIFERA asosida olingan xitozanning kumushli kompozit sintezi.....	7
Х.А. Абдурахимов, Ш.К. Ташбаева, Ф.А. Лапасова. Физико-химическое исследование каолинов Узбекистана для получения из них коагулянтов.....	10
Ю.Э. Назаров, Х.Х. Тураев, Ш.А. Касимов, А.Т. Жалилов. 8-оксихинолиннинг айрим 3 d- металлари билан комплекс бирикмалари синтези ва тадқиқоти.....	14
A.G. Mahsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Yangi N ₂ N ₃ -geksametiln BIS-[(4-AMINO-AZO-BENZOL)-mochevinani sintez qilib olish va xossalarni o'rganish.....	17
И.И. Турғунов, Ф.Н. Нурқулов, А.Т. Джалилов. Бензиннинг октан сонини оширувчи кислород саклаган органик қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хossalарини тадқиқ этиш.....	20
F.S. Ismoilov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Betonda samarali superplastifikator sifatida suvda eriydigan sulfonatlangan melamin-formaldegid smolasining sintezi.....	23
С.А. Холмуродова, Р.В. Алиқулов, Х.Х. Тураев, Х.С. Бекназаров, А.Т. Жалилов. Говаклаштирилган вермикулитнинг метилметакрилат билан модификацияси.....	26
Б.С. Сотиболдиев, Д.Қ. Шомуродов, Н.Т. Каттаев, А.С. Боймирзаев, Х.И. Акбаров. Гидрофиль-гидрофоб кремнезем синтези ва говаклик хусусиятлари тадқиқи.....	29
М.Н. Негматова, С.С. Негматов, К.С. Негматова, И.А. Набиева, Ш.Н. Расулова, М.Э. Икрамова, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование физико-химических свойств красящих композиций в процессе крашения белковых волокон.....	32
А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов. Исследование физико-химических свойств и флотационной способности разработанных композиционных химических флотореагентов – вспенивателей.....	35
В.А. Xolnazarov, X.X. Turaev, A.T. Djalilov, Sh.D. Shirinov. Selluloza-xitozan gibridi asosida bioparchalanuvchan gidrogellar sintezi.....	37
Ш.А. Бозорбоев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззоков, Б.И. Хотамкулов, У.К. Кучкаров, Ш.Э. Рахимов, А.А. Улмасов. Исследование структуры, состава, физико-химических и механических свойств волластонитовой руды куйташского месторождения.....	40
Н.Б. Тахирова, А.А. Набиев, Ф.И. Худойбердиев. Айрим доломит минераллари ва фосфогипсинг таркиби ва хossalари.....	43
Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Т.Т. Сафаров, О.О. Кодиров. Синтез N,N'-гексаметилен бис-[(орто-крезолило) - карбамата] и изучение физико-химических параметров.....	47

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

В.А. Normurodov, X.X. Turayev, M.E. Toshiev, A.T. Djalilov, F.N. Nurqulov. Polisulfid asosidagi tiokol oligomerlarning termik barqarorligini o'rganish.....	50
A.S. Muqimov, X.X. Turayev, M.U. Karimov, P.J. Tojiyev. Mikrokremnezyom va seolit mineral qo'shimchalar qo'shilgan sementning mexanik xususiyatlarini o'rganish.....	52
А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Улучшение свойств композиционного материала на основе полипропилена с помощью эластомера и силоксана.....	55
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova, M.S. Ikromova. Thermomechanical parameters of urethan-epoxy polymer.....	58
Т. Умаров, М.З. Туронов. Технологические возможности повышения надежности спиральных сверл из быстрорежущей стали.....	61
J.A. Xalilov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Neft quvurlarini himoya qilish uchun azot saqlagan korroziya ingibitorlarning xususiyatlarini o'rganish.....	63
Г.Э. Эшдавлатова. Оксидланган крахмал, полиакриламид ва К-4 асосида гул босилган матоларнинг реологик ва колористик хossalари.....	66
Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Б.Х. Хайдаров, Р.М. Давлатов. Модифицирование натуральных шерстяных волокон композитными методами в производстве текстиля.....	69
Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Г.Х. Ибодуллаева, Р.М. Давлатов. Исследование физико-механических свойств модифицированных белковых волокон.....	72
Н.М. Мусаев, Г.Х. Гуляева, М.М. Мусаева, М.М. Мукимов. Композицион таркибли нақшли трикотаж тўқималарининг тадқиқи.....	76
J.N. Xasanov, N.D. To'raxodjayev, M.E. Axmedova, D.N. Ibrohimov, A.I. Sultanov, A.G'. Ibragimov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quyma detallarining mikrostrukturaviy tahlili.....	80
А.И. Иргашев, Б.Б. Қурбонов. Бронза втулкаларнинг таркибини ейилишбардошликка қўра мақбуллаштириш.....	82
Б.К. Шайкулов, Ф.Н. Нуркулов, А.Т. Джалилов. Исследование дериватографических результатов акриловых сополимеров.....	85
А.А. Рахманкулов, Р.Т.Рузиев, Т.З. Хайдаров. Влияние бинарных наполнителей на теплофизические свойства политетрафторэтилена.....	88
С.А. Ахмаджанов, С.М. Туробжонов, Э.А. Махсудбаев, Э.У. Тешабаева. Модификация монтмориллонита и его влияние на свойства композиционных эластомерных материалов.....	91