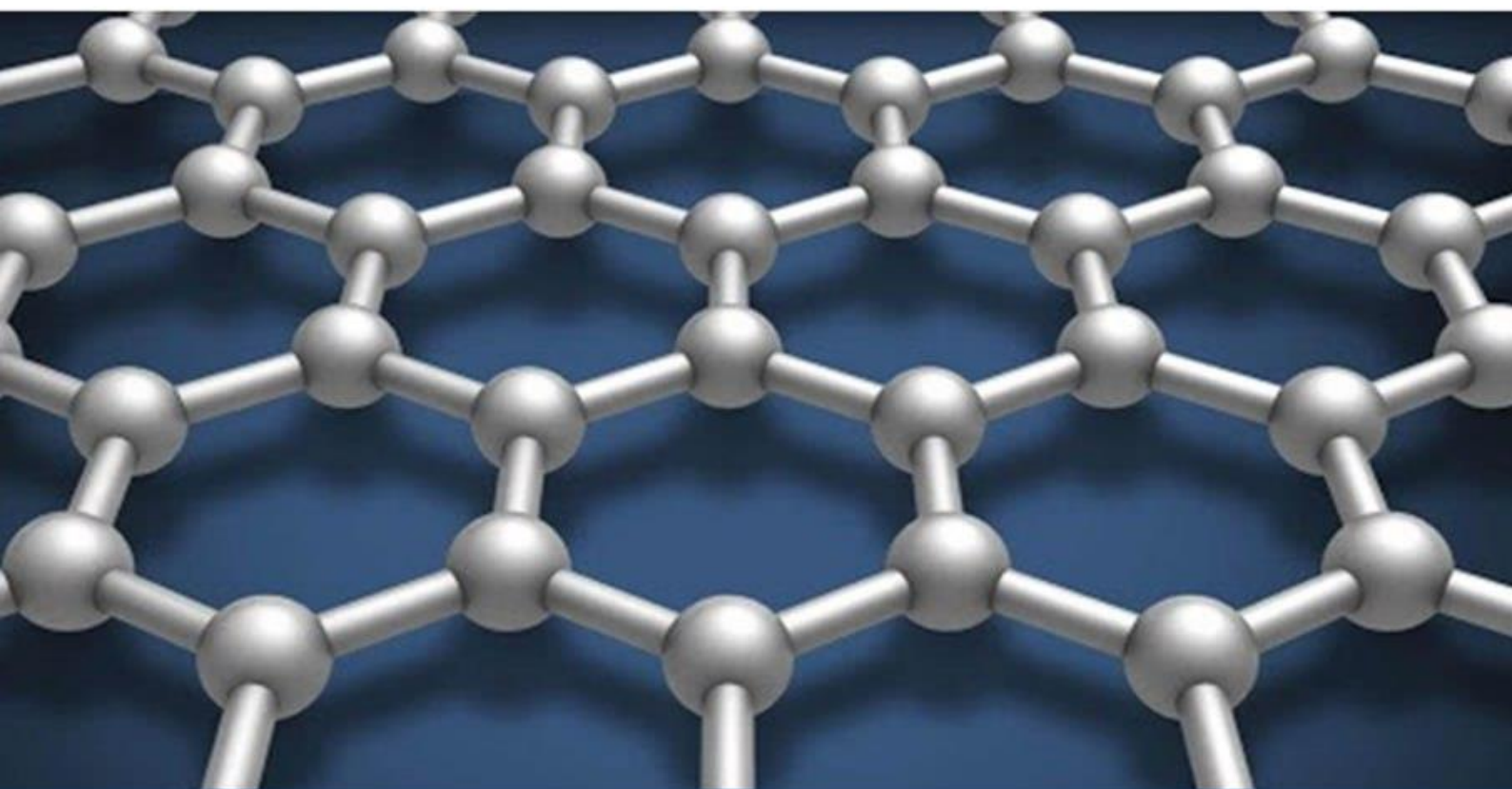


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ёкубов Ойбек Махмуджанович	-докторант ГУП «Фан ва тараққийёт» при ТашГТУ им. И.Каримова
Якубов Махмуджан	-д.т.н., профессор кафедры “Металлургия” НИТУ МИСиС Алмалыкский филиал
Махаматжонович	
Хасанов Абдурашид Солиевич	-д.т.н., профессор зам. гл.инж. по науке и инновациям АО «Алмалыкский ГМК»
Умаралиев И.С.	-главный инженер МПЗ АО «Алмалыкский ГМК»
Джумаева Х.Ю.	-докторант ГПИ “Институт минеральных ресурсов”
Суннатов Ж.Б.	-докторант ТашГТУ Алмалыкский филиал
Мухамеджанова Шоира	-доцент кафедры “Металлургия” ТашГТУ им. И.Каримова
Абдусаматовна	

UDK: 543.3

ANALYTICAL APPLICATION OF MODIFIED POLYMER SORBENTS FROM WASTE FIBER "NITRON"

R.A. Abdirahimova, S.T. Yulchieva, Z.A. Smanova

At present, sorption methods are the simplest in hardware design and make it possible to concentrate trace amounts of HM from a large sample volume, thus increasing the representativeness of the analysis. Concentration methods include both simple evaporation and more complex extraction and sorption technologies that provide high separation and concentration factors. For the implementation of sorption technologies, various materials of natural and artificial origin are used, for example, zeolites, hematites, aluminosilicates, cellulose, synthetic fibers, etc. [1-3]. The search for inexpensive sorbents from non-scarce renewable raw materials is urgent. Therefore, the highly efficient utilization of nitron fiber waste is in itself an urgent task, and the production of immobilized carriers on its basis for the determination of ecotoxins should truly become an innovative breakthrough in solving environmental problems. It should be noted that in this case several tasks are simultaneously solved: utilization of the production waste itself; purification of wastewater from toxic metals and harmful impurities in order to return them to recycling [4]. There is also a third way of using these reagents, namely, the manufacture of IMOR on their basis for the determination of heavy metal ions for their concentration for analytical purposes, which has not been considered by analytical chemists until now [5].

Research on the creation of immobilized reagents on various polymer sorbents for the determination of heavy toxic metal ions is currently one of the actively developing areas of analytical chemistry. As a rule, these studies are carried out at the junction of several disciplines: organic, inorganic chemistry, polymer chemistry, biology, medicine.

From this point of view, it seems urgent to develop a method for obtaining sorbents by fixing a wide class of complexing organic reagents on its

surface - sulfo derivatives, which have selective properties with respect to the isolated elements, and to develop methods for the sorption-spectroscopic determination of heavy metals.

Experimental. The reagents were of chemically pure grade. and ch.d. Solutions of metal salts (1.0 mg / ml) were prepared by dissolving the corresponding nitrates or chlorides according to the procedure.

Various fibrous materials (polyacrylonitrile type) containing various functional groups have been tested as a solid phase. The sorbent was used in the form of disks with a diameter of 20 mm and weighing 30–40 mg in a wet state, for which the disks were kept in a 0.1 M solution of hydrochloric acid, washed with distilled water, and then stored in Petri dishes.

Determination method. The study was carried out in static and dynamic modes. In a static mode, 10.0 ml of a reagent solution was injected into 50.0 ml flasks, and the carrier disk was lowered therein and stirred for 5-8 minutes. Holding the support with a glass rod, the reagents were decanted, the immobilized support was washed with distilled water, and it was immersed in the analyzed solution. In the dynamic mode, the analyzed solution was passed through the immobilized disk at a rate of 10 ml / min.

The degree of reagent retention (R%) on the support was calculated by the formula: $R = 100 \cdot A / A_0$, where A is the optical density of the reagent after immobilization, A₀ is the optical density before immobilization [6].

The discussion of the results. To reveal the structure of the polymer obtained by modification of nitron HMDA in aqueous solutions, IR spectra were studied and potentiometric titration of the obtained products was carried out.

In the IR spectra of the obtained fibrous sorbent, in contrast to the IR spectra of the initial PAN, the intensity of the absorption band at 2250

cm⁻¹ corresponding to the stretching vibrations of the = C = N– group decreases, a new absorption band appears at 3000-3600 cm⁻¹ corresponding to the stretching vibrations of bonds in = NH and – NH₂ groups, the absorption band at 1565cm⁻¹ related to bending vibrations = NH groups and 1658cm⁻¹ corresponding to stretching vibrations = C = N-bonds [7-8].

To characterize the functional groups and the chemical structure of the obtained polymers, IR spectra were recorded and potentiometric titration of the obtained samples was carried out.

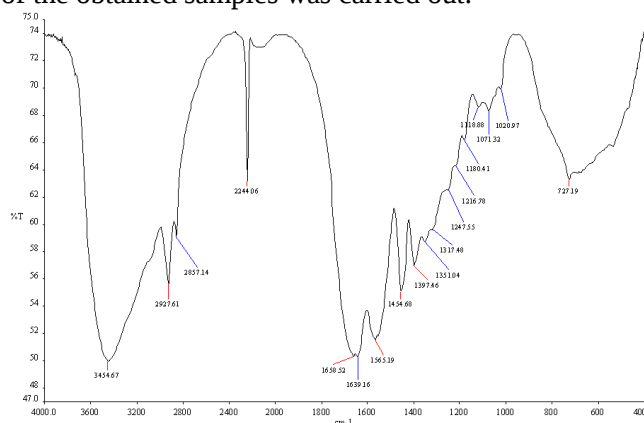


FIGURE 1. IR - spectra of modified PAN - fiber with hexamethylenediamine

In the IR spectra of the modification product (Fig. 1), a decrease in the intensity of the absorption bands at 2244 cm⁻¹ is observed, which is related to the stretching vibrations of the nitrile groups of the PAN fiber; new absorption bands appear in the region of 3300-3500 cm⁻¹, corresponding to the stretching vibrations of the NH bonds of the secondary and primary amino groups, an absorption band at 1544cm⁻¹, which can be attributed to deformation vibrations of NH bonds of secondary amino groups, as well as at 1673cm⁻¹, corresponding to stretching vibrations = C = N-bonds [9].

In fig. 2 shows the curves of potentiometric titration in the coordinates of the Henderson-Hasselbach equation. Titration curves were processed separately for each neutralization point [10]. As can be seen from Fig. 2, the polymer has

two functional groups with pK_a 10.4 and 7.6. Potentiometric titration data show the presence of strongly basic groups in hexamethylenediamine-modified fibers. The synthesized strongly basic anion exchangers are used as carriers for the immobilization of various organic reagents and for the purification of waste water from heavy metal ions.

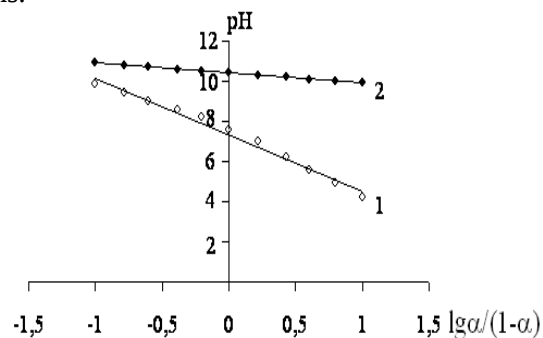


FIGURE2. Dependence of pH on $\lg \alpha / (1-\alpha)$. 1, 2 - values of pK_a = 7.6 and 10.4, respectively

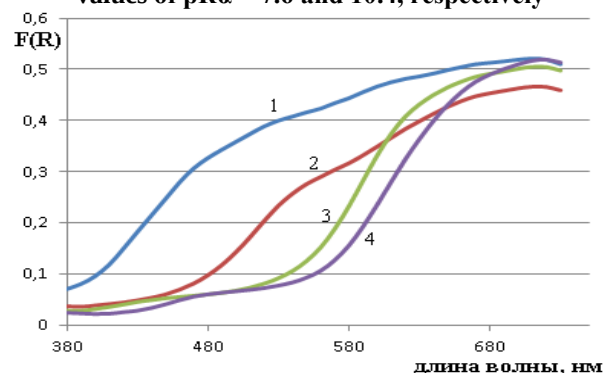


FIGURE3. Reflection spectra of the polymer support SMA-1 (1) and the immobilized reagent of sulpharsazene (2), a complex with lead at pH 5 (3) and pH 4 (4)

During the sorption of organic reagents on a fibrous support (CMA-1), followed by complexation on the solid phase, it was found that sulfarsazene is sufficiently firmly retained on CMA-1 (Fig. 3). Under optimized immobilization conditions (concentration $1 \cdot 10^{-4}$ M and time 10 min.), Lead was determined in wastewater by the "introduced-found" method (Table 2). Results of the determination of lead using immobilized sulfarsazene by the diffuse reflection method ($n = 5$, $P = 0.95$, m sorbent = 0.2 g)

TABLE 1
Shows that the reagent immobilized on the CMA-1 fiber can determine lead with Sr 0.029 in various objects containing lead ions

Lead introduced, mcg	Found lead, mcg	S	Sr
2,50	2,48±0,26	1,97	0,008
10,0	3,07±0,06	5,11	0,019
15,0	4,11±0,09	7,57	0,029
20,0	5,10±0,04	2,99	0,023

С.Б. Мирзажоннова, Б.Б. Юсупов, Н.У. Хасанова, Л.А. Буранов, Х.С. Аслонов. Извлечения металлов из техногенных отходов гидрометаллургическим способом	96
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродқосимов. Природа сверхпластического течения и ползучести.....	99
Б.К. Тилабов. Технологические процессы получения газифицируемых пеномоделей и стальных зубьев борона с износостойким твердосплавным покрытием и последующим упрочнением.....	101
У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева, А.М. Батиров. Технологические возможности получения газообразного сырья для процесса фишера тропша из биомассы	105
А.А. Юсупов, Б.М. Сайдумаров, С.С. Файзуллаев. Технология термоциклической обработки для повышения износостойкости зубчатых колес	108
Ш.Т. Тошматова, Н.Д. Тураходжаев, Н.Х. Таджиев, Ф.М. Махмудов. Микротўлқинли печи ёрдамида алюминий котилмасини суюқлантириш технологияси	111
О.М. Ёкубов, А.С. Хасанов, И.С. Умаралиев, Х.Ю. Джумаева, Ж.Б. Суннатов, М.М. Якубов, Ш.А. Мухамеджанова. Обогащение и переработка техногенных образований на АО «Алматынский ГМК»	113
R.A. Abdirahimova, S.T. Yulchieva, Z.A. Smanova. Analytical application of modified polymer sorbents from waste fiber "nitron"	117
С.С. Бектурганова, С.Ф. Фозилов, Ж.О. Бобоев, Х.С. Фозилов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Шўртан газ-кимё мажмуаси иккиламчи маҳсулотидан метилэтилкетонни олиш ва тозалаш усуллари такомиллаштириш	119
А.А. Сарымсаков, Х.Э. Юнусов, М.М. Мирхалисов, В.Е. Агабеков, Ж.В. Игнатович. Воздухопроницаемый антибактериальный биоматериал со стабилизированными наночастицами серебра	123
Sh.A. Axmedova, N.D. Turaxodjayev, Sh.N. Saidxodjayeva. Additiv texnologiyalar yordamida ishlab chiqarilgan suyuqlantrib oluvchi modellar (LVM) yordamida quyma ishlab chiqarish texnologiyasi	127
Ж.М. Бегатов, М.С. Эргашев. Влияние режимов низкотемпературной нитроцементации на структуру и свойства стали X12Ф1	129
М. Каршиев, А. Саттаров, Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, А.А. Етмишев. Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и внедрение их в промышленность.....	132
О.Г. Абдуллаев, А.В. Умаров. Тўйинмаган полиэфир смоласи ва «фарғонаазот» аж да ҳосил бўладиган қаттиқ чиқинди асосида автошпатлевка ишлаб чиқариш технологиясини йўлга қўйиш	135
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Б.М. Абдураимов, А.И. Худойбердиев. Сополимеры в качестве структурообразователей для фарфоровой массы... ..	140
Н.А. Кадилов, М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов. Саноат чиқиндилардан иккиламчи хом-ашё сифатида фойдаланишнинг замонавий усуллари	143
Д.Б. Саидмирзаева, Ш.П. Нуруллаев, И. Рўзматов, З.С. Алихонова, Х.С. Толипова, Ш. Қўзибоев. Магнит хоссали композицион адсорбентлар билан оқова сувларни нефть маҳсулотларидан тозалаш	145
К.М. Муртазаев, Х.Г. Азимов. Ёнғиндан ҳимояловчи, қавариқланадиган полимер композитларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини тадқиқ этиш	148
А.Г. Анисович, Т.Ж. Кодиров, У.О. Худанов, М.И. Маркевич, В.И. Журавлева, У.Б. Нуриддинов. Создание композиционных материалов на основе натуральной кожи	154
Д.Ш. Шакарова, Ч.К. Бегимкулова, А.Б. Ибрагимов. Наногибридный хитозан-кремнеземный адсорбент для извлечения ионов тяжелых металлов из загрязненных вод	157
Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев, Ш.А. Омонов. Саноат сорбентларининг деградацияга учраш сабабларини аниқлаш	160
М.Р. Амонов, К.А. Равшанов, М.И. Рахмонов, М. Бакаева. Битумные композиции на основе госсипола	162
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабжанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Технология очистки сточных вод кожевенного производства	165
F.B. Isakulov, S.B. Raximov, Z.A. Smanova, Q.K. Arifjanov, B.R. Ummatova. O'zbekistondagi tabiiy kaolinlarni temir va titan birikmalaridan tozalash va boyitish	168
И.О. Камолова, Р.Х. Сайдахмедов. Формирование наноструктуры на основе твердого сплава WC-CO искровым плазменным спеканием	170
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С.С. Жовлиев, Б. Хаминев, Б.Б. Эшмуротов, Ж.Н. Негматов. Релаксационные максимум взаимопроникающих полимерных сеток впис из эпоксидных и полиуретано полимеров... ..	173
Ш.Ш. Ахмадалиев. Кучланган-деформацияланган холат экспериментал тадқиқот усуллари таҳлили	177
М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов, Н.А. Кадилов. Методы эффективного использования промышленных отходов автомобильной промышленности	179
A.SH. Bekmirzayev, D.A. Xandamov, R.J. Eshmetov, X.S. Talipova. Qo'ng'irtog' bentonitlarining aminlangan na'munalarni iqtisodiy-spektroskopik ko'rsatkichlari	181
Sh.P. Shumkarova, M.N. Rajapova. Comprehensive assessment of the quality of rubber-fabric jersey of different assortment	185
Ш.Ш. Менглиев, Н.А. Игамкулова, Г.А. Хакимова, Ж.Р. Эргашев. Определение качественного и количественного состава сивушных масел методом газожидкостной хроматографии	188
М. Каршиев, А. Саттаров, К.И. Юнусалиева, Ж.М. Бегатов, А.А. Етмишев. Регенерация фильтров для очистки питьевых вод из металлических порошков бронзы методом ультразвука	190
M. Ergashev, Z.Sh. Sadullayev, L.M. Raufov, A.A. Abdukaxxarov. Yeyilgan detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullari	192