

# Scientific journal of the Fergana State University

---

Volume 2 *Scientific journal of the Fergana State University* № 3/2019

Article 4

---

8-28-2019

## Sorption of copper (II), nickel (II) and cobalt (II) ions into the ionite modified by polyphinychloride and polyethylene polyamine

KH Ismoilova

*Fergana State University, Fergana, Murabbiylar 19, fdujournal@fdu.uz*

D Bekchanov

*Fergana State University, Fergana, Murabbiylar 19, fdujournal@fdu.uz*

Sh Khasanov

*Fergana State University, Fergana, Murabbiylar 19, fdujournal@fdu.uz*

M Baltaeva

*Fergana State University, Fergana, Murabbiylar 19, fdujournal@mail.ru*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/fdu>

 Part of the [Chemistry Commons](#)

---

### Recommended Citation

Ismoilova, KH; Bekchanov, D; Khasanov, Sh; and Baltaeva, M (2019) "Sorption of copper (II), nickel (II) and cobalt (II) ions into the ionite modified by polyphinychloride and polyethylene polyamine," *Scientific journal of the Fergana State University*. Vol. 2 , Article 4.

DOI: 541+531.1

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/fdu/vol2/iss3/4>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific journal of the Fergana State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

КИМЁ

УДК:541+531.1

ПЛАСТИФИКАТ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНИ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИН БИЛАН  
МОДИФИКАЦИЯЛАБ ОЛИНГАН ИОНИТГА МИС(II), НИКЕЛЬ (II) ВА КОБАЛЬТ(II)  
ИОНЛАРИНИНГ СОРБЦИЯСИ

СОРБЦИЯ ИОНОВ МЕДИ (II), НИКЕЛЯ (II) И КОБАЛЬТА (II) ИОНИТОМ,  
МОДИФИЦИРОВАННЫМ ПЛАСТИФИКАТА ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА  
ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОМ

SORPTION OF COPPER (II), NICKEL (II) AND COBALT (II) IONS INTO THE IONITE  
MODIFIED BY POLYVINYLCHLORIDE AND POLYETHYLENE POLYAMINE

Ҳ.Исмоилова, Д.Бекчанов, Ш.Ҳасанов, М.Балтаева

**Аннотация**

Пластификат поливинилхлоридни полиэтиленполиамин билан модификациялаб олинган ионитга мис(II), никель(II) ва кобальт(II) ионлари сақлаган сунъий эритмаларидан статик шароитда сорбцияси ўрганилди. Статик шароитда сорбция жараёнига таъсир этувчи омиллар, яъни вақтга боғлиқлиги, ҳарорат таъсири, концентрацияга боғлиқликлари тадқиқ қилинди. Сорбция жараёнининг тадқиқот натижалари ИК анализ ёрдамида ўрганилди.

**Аннотация**

Поливинилхлорид модифицировани полиэтиленполиамином, и ионити изучались в статических условиях искусственным раствором ионов меди (II), никеля (II) и кобальта (II). В статических условиях были исследованы факторы, влияющие на процесс сорбции, такие как зависимость от времени, температуры и концентрация. Результаты исследования были изучены с использованием ИК-анализа.

**Annotation**

Polyvinylchloride was modified by polyethylene polyamine, and the ionites were studied in static conditions by the artificial solution of copper (II), nickel (II) and cobalt (II) ions. In static conditions, factors affecting the sorption process, such as time, temperature and concentration dependence were investigated. The results of the inquiry process were studied by IR analysis.

**Таянч сўз ва иборалар:** поливинилхлорид, катион алмашинуви, олтингугурт, хемосорбция, кинетика, термодинамик функциялар, ПЭПАизотерма, адсорбат, адсорбент.

**Ключевые слова и выражения:** поливинилхлорид, катионит, сера, хемосорбция, кинетика, термодинамические функции, ПЭПАизотерма, адсорбат, адсорбент.

**Keywords and expressions:** polyvinyl chloride, kationite, sulphur chemisorption, kinetics, PEPAizoterma, thermodynamic functions, adsorbate, adsorbent.

Дунё аҳолиси учун тоза сув жуда муҳим. Бироқ, саноат фаолиятининг кенг спектри унинг ифлосланишига олиб келади. Саноат чиқиндилари орасида оғир металллар катта ташвиш туғдиради. Ушбу ифлословчиларни аҳолининг истеъмоли учун сувдан ажратиш жуда муҳимдир. Металл ионларни сувдан ажратишда фильтрация, коагуляция, мембран жараёни, ион алмашинуви ва адсорбция каби бир қанча жисмоний ва кимёвий усуллар аллақачон қўлланилмоқда.

Саноатнинг кенгайиши ва ривожланиши билан анион алмашинуви ва комплекс ҳосил қилувчи сорбентларга бўлган талаб ошади. Ҳозирги кунда энг кўп ишлатиладиган фаол полимер адсорбентлар пайдо бўлди. Полимер тармоғидаги металлни

сўриш механизми, сўрилиш кинетикаси ва металл комплекси билан ўрганилди. Металл ионлари мис, никель ва кобальт полимер тармоқларда, ҳатто сувда кальций каби рақобатлашадиган катионлар мавжуд бўлганда ҳам, юқори боғланган сорбцияни кўрсатди [1,3].

Бугунги кунга келиб, саноат корхоналарининг хориждан валютага бўлган эҳтиёжини қондириш учун юзлаб тонна сорбентлар импорт қилинади. Шунинг учун, маҳаллий хомашё асосида саноат микёсида азот ва фосфорни ўз ичига олган гуруҳлар ўз таркибига эга янги полимерлар ишлаб

Ҳ.Исмоилова – Урганч давлат университети таянч докторант.

Д.Бекчанов – Чирчиқ давлат педагогика институти, кимё фанлари доктори.

Ш.Ҳасанов – Урганч давлат университети, кимё фанлари номзоди, доцент.

М.Балтаева – Урганч давлат университети, кимё фанлари номзоди, доцент.

чиқариш ташкил рақобатбардош ва импорт алмаштириш маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун муаммоларни ҳал қилиш имконини яратади [3,5].

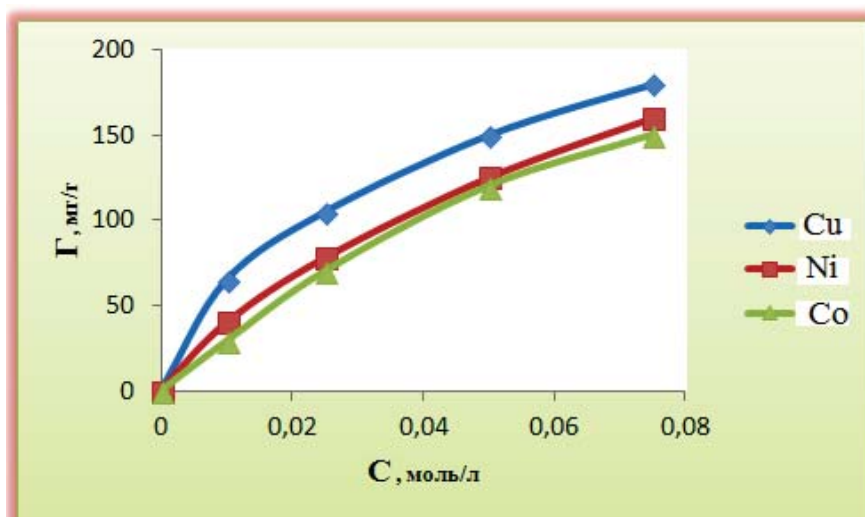
#### Қўлланилган материаллар ва тадқиқот натижалари таҳлили

Ушбу ишда пластификат поливинилхлоридни ПЭПА(полиэтиленполиамин) билан модификацияланган ва фосфит ( $\text{PO}_3\text{H}_2$ ) олинган ионитга баъзи оғир металлларнинг  $\text{Cu(II)}$ ,  $\text{Co(II)}$ ,  $\text{Ni(II)}$  металл ионларини сақлаган эритмалардан металл ионларининг юқори самарали сорбция қонуниятларини ўрганиб чиқишдан иборат. Ўрганиш учун

олинган  $\text{Cu(II)}$ ,  $\text{Co(II)}$ ,  $\text{Ni(II)}$  сульфат тузларининг ҳар биридан тўрт хил концентрацияли 0,01, 0,025, 0,05, 0,075 М эритмалари тайёрлаб, ҳажми 100 мл бўлган туби ясси колбага сорбентдан 0.5 г солинади. Колбаларга 100 мл дан 0.01, 0.025, 0.05 ва 0.075 М ли  $\text{Cu(II)}$ ,  $\text{Co(II)}$ ,  $\text{Ni(II)}$  ионларини сақлаган эритмасидан қуйиб, хона ҳароратида ва сорбция давомийлиги 1 сутка давомида қолдирилди ва анионит филтёрлаб олинди. Дастлабки стандарт эритмалар ва сорбциядан кейинги эритмалар SPECORD 50 аппаратда текшириб кўрилди ва қуйидаги натижага эришилди:

$\text{Cu}^{2+}$				
Эритма дастлабки конц-я	0,01М	0,025 М	0,05 М	0,075 М
Сорбциядан кейинги конц-я	0,0053М	0,0192М	0,03М	0,066М
Ютилган Ме массаси мг*эқв/г	0.032 г/г	0,08 г/г	0,16 г/г	0,24 г/г
$\text{Ni}^{2+}$				
Эритма дастлабки конц-я	0,01М	0,025 М	0,05 М	0,075 М
Сорбциядан кейинги конц-я	0,0037М	0,0157М	0,0356М	0,06М
Ютилган Ме массаси мг*эқв/г	0,029 г/г	0,0733 г/г	0,146 г/г	0,22 г/г
$\text{Co}^{2+}$				
Эритма дастлабки конц-я	0,01 М	0,025 М	0,05 М	0,075 М
Сорбциядан кейинги конц-я	0,0069М	0,0245М	0,049М	0,073М
Ютилган Ме массаси мг*эқв/г	0,29 г/г	0,0725 г/г	0,145 г/г	0,217г/г

Ўрганиш учун олинган металлларнинг металл сульфат тузлари олинди, ҳар бир металл тузларидан қуйидаги концентрациялар (0,01М; 0,025М; 0,05М; 0,075М) бўйича эритмалар тайёрлаб, шу эритмалардан металл ионларининг статик шароитда сорбциясига эритмадаги металл ионларининг концентрацияси боғлиқлик қонуниятлари тадқиқ қилинди.



Расм.Полиамфолитга металл ионларининг статик шароитда сорбция изотермаси.

**Хулоса.** Юқоридаги расмдан кўриниб турибдики, эритмадаги металл ионларининг концентрацияси ортиши билан металл ионларининг полиамфолитга сорбция қиймати ортиб борган, бу эса металл ионларининг эритмадаги миқдори ортиши билан металл ионларининг полиамфолит таркибидаги амин ва фосфит гуруҳлари билан таъсирлашиш имконияти ортиб

бориб, металл ионларининг полиамфолитга сорбцияси ошган. Эритмалардаги барча металл ионларига нисбатан Cu(II) ионларининг полиамфолитга кўпроқ ютилиши, Cu(II) ионлари полиамфолит амин ва фосфит гуруҳлари билан кучли комплекс ҳосил қилиб бирикиши билан тушунтириш мумкин.

#### Адабиётлар:

1. Бимендина Л.А, Яшкарлова М.Г, Кудайбергенов С.Е, Бектуров Е.А. Полимерные комплексы. - Семипалатинск, 2003 г.
2. Bekchanov D.J, Mukhamediev M.G, Sagdiev N.J. «Study sorption of heavy metals nitrogen – and- phosphorus containing polyampholytes».Journal “American Journal of Polymer Sceans” America. 2016 year, № 6. (2). pp 46-49.
3. Rustamov M.K, Gafurova D.A, Karimov M.M, Bekchanov D.J, Rustamova N.M, Mukhamediev M.G «Application of Ion-Exchange Materials with High Specific Surface Area for Solving Environmental Problems».Russian Journal of General Chemistry, 2014. Vol. 84. №13. pp. 2545-2551.
4. Каримов М.М., Рустамов М. К., Мухамедиев М. Г., Бекчанов Д. Ж. Способ получения ионитов с амино- и фосфитовыми группами. IAP 2012 0463.
5. Bekchanov D.J, Mukhamediev M.G «New anionex changes orbentforindustrialwatertreatment». 8<sup>th</sup> International Symposium “Molecular Order and Mobilityin Polymer Systems”. St.Petersburg, June 2-6, 2014. P, 118.

(Тақризчи: А.Ибрагимов – кимё фанлари доктори, профессор).