

Yusupov Farxod Maxkamovich
O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti
Texnika fanlar doktori, professor
ORCID ID 0000-0003-2281-5131

Zukhrudin Jaloliddinov Isroiljon o'gli
O'zRFA Umumiy va noorganik kimyo instituti tayanch doktoranti
e-mail: zukhrudin.1997@gmail.com
ORCID ID 0009-0002-8456-0904

UDK 622.765/666.171

ALUMINIY TARKIBLI ISSIQLIK ALMASHINUVCHI USKUNALARINI QURUMLAR BILAN TO'LIB QOLISH MUAMOLARI

Annotatsiya. Ushbu maqolada aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalari NaX li seolit qurumlardan olingan namunani turli usullar yordamida kimyoviy tarkibi aniqlangan. Atomic Absorption Spectrophotometer (AAC-spektr) dan olingan natija tasviri, natijalarining NaX seoliti bilan bog'likligi haqidagi ilmiy asoslari keltirilgan. Dastlabgi ilmiy natijalar olindi va maqolada keltirildi.

Kalit so'zlar. erituvchi, issiqlik almashinuvchi uskuna, qurum, seolit, alyuminiy oksid, natriy ion.

Юсупов Фарход Махкамович
Институт общей и неорганической химии
Доктор технических наук, профессор
Зухридин Джалолидинов Исраильджонович.
Институт общей и неорганической химии докторант

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ САЖИ В АЛЮМИНИЕВЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ ОБОРУДОВАНИЯХ

Аннотация. В данной статье были взяты пробы из слоев рассола теплообменников и углеперерабатывающего оборудования и определен их химический состав различными методами. Кроме того, представлены результаты атомно-абсорбционного спектрофотометра (ААС-спектр) для цеолита NaX. Для этого были получены и представлены в данной статье предварительные научные результаты.

Ключевые слова. растворитель, теплообменное оборудование, углеперерабатывающий завод, слой соли, шлак, цеолит, оксид алюминия, ион натрия.

Yusupov Farkhod Makhkamovich
Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences

Doctor of technical sciences, professor
Zukhrudin Jalolidinov Israiljonovich
Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences
doctarant

SOOT BUILD-UP ISSUES WITH ALUMINUM HEAT EXCHANGER EQUIPMENTS

Abstract. In this article, samples were taken from brine layers of heat exchangers and coal reprocessing equipment and their chemical composition was determined using various methods. In addition, the results of the atomic absorption spectrophotometer (AAC-spectrum) related to NaX zeolite are presented. Preliminary scientific results were obtained for this and presented in this article.

Key words. solvent, heat exchange equipment, salt layer, zeolite, aluminum oxide, sodium ion.

KIRISH

Butun dunyoda texnologik va issiqlik almashinuvi uskunalarida, shuningdek, quvurlardan cho'kindi jismlarni tozalash muammosi juda dolzarb hisoblanadi. Issiqlik moslamalarining muammosiz ishlashini ta'minlash bo'yicha ishlarni amalga oshirish zarurati juda muhim muammo hisoblanadi [1]. Korxonalarda duch keladigan asosiy muammolardan biri aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchilari va uskunalarning ichki yuzasida qattiq cho'kindilarning to'planishi hisoblanadi [2]. Ushbu cho'kindilarning to'planishi jiddiy energiya yo'qotishlariga olib keladi. Ushbu yo'qotishlar 60% ga yetishi cho'kindilarning qoplanishi issiqlik uzatishni kamaytiradi [3]. Issiqlik almashinuvchilari va uskunalarning xaroratiga ham tasir qiladi va moddalarni ajratishga salbiy tasir ko'rsatadi.[4] Bunday jarayon doimiy takrorlangani sari ishlab chiqarishda katta yo'qotishlarga olib keladi.[5] Hozirgi kunda kop zavodlarda aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalardan foydalanilyotgani ma'lum. Aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalarni qurumlardan tozalash dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.[6]

MATERIAL VA METODLAR

AAC-spektr (SHIMADZU AA-700 Atomic Absorption Spectrophotometer) AAC spektrometriyasida tekshirilgan. Bu moslama atom yutilish spektrometriyasi (AAS) yorug'lik manbasidan elektromagnit nurlanishning xarakterli to'lqin uzunliklarini qo'llash orqali suyuq yoki qattiq namunalardagi elementlarni aniqlaydi. Alohida elementlar to'lqin uzunliklarini boshqacha qabul qiladi va bu absorbanlar standartlarga muvofiq o'lchanadi.

881 Compact IC pro - Anion (Florimetriya) Fluorimetriya - taxlilning ushbu usuli, sinalayotgan moddaning nurlanish fluoressensiyasi intensivligini, standart modda nurlanish flurossensiyasi intensivligiga nisbatini o'lchashga asoslangan.

Metod. Sinalayotgan modda xususiy maqolada ko'rsatilgan erituvchida yoki erituvchilar aralashmasida eritiladi. Olingan eritmani fluorimetr kyuvetasiga yoki

probirkasiga solinadi va qo'zg'atuvchi nur bilan xususiy maqolada ko'rsatilgan to'lqin uzunligi maksimal darajada monoxrom bo'lgan tarzda nurlantiriladi.

NATIJA VA MUHOKAMALAR

O'zbekiston Respublikasida Aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalarning ko'pligini hisobga olsak, ularni har xil qurumlardan tozalash jarayoni hal etilmagan. Chet eldan olib kelinayotgan Aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalarini tozalash bugungi kunda dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda. AAC-spektr qurilmasida tekshirish metodi orqali ishlatilgan NaX seolit miqdorini aniqlash uchun zavoda ishlatilgan NaX li seolitni olib uni 2-3 soat mobaynida 200°C quritish shikafda qoldirdik (1-rasm).

Na (589.0nm)

File Comment:

Comment:

FlameCont

Instrument Information

Device Name:

AA

Type

AA

ASC

GFA

Model Name

AA-7000

ROM Version

1.04

S/N

A30945701848

Optics Parameters

Element:

Na

Socket #:

4

Lamp Current Low (Peak) (mA):

12

Wavelength (nm):

589.0

Slit Width (nm):

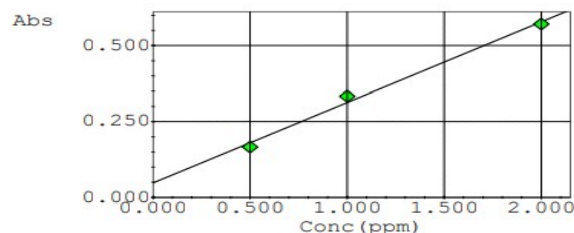
0.2

Lamp Mode:

NON-BGC

A

Calibration Curve (C# : 01)



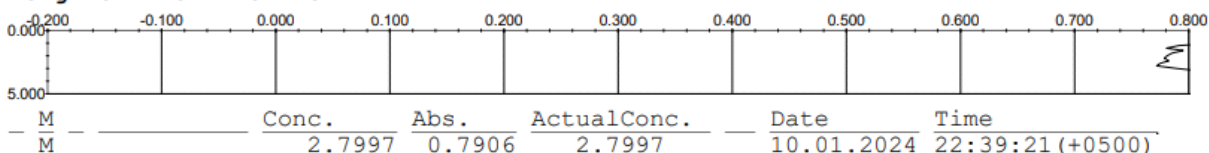
Conc (ppm)	Abs
0.5000	0.1666
1.0000	0.3338
2.0000	0.5715

Abs=0.26533Conc+0.047750

r=0.9960

B

70mg-20-2-20-2-20 : UNK



User Name _____ Device Name _____
System Administrator AA

C

1-rasm. AAC-spektrdan olingan natija tasviri

AAC da Na analiz uchun berilgan parametrlar ro'yxati keltirilgan bo'lib bunda, Na 589.0 nm da bo'lganda Na ioni uchun mos keladi. Shu nuqtadan boshqasida analiz natijasi xato chiqadi (1-a rasm). 0.5- 1- 2 ppm bu standard Na ionining konsentratsiyasiga nisbatan solishtirilgan natijasi keltirilgan. Bu etalon eritmasi orqali tekshirilganda natijaning aniq ekanligini isbotlaydi. Abs Na 0.5 ppm bolganda 0.1666 yoki 1 bo'lganda 0.3338 optik zichligiga ega bo'ladi va bu ko'rsatgichga mos diagrammada ko'tarilish paydo bo'ladi. Jadval to'g'ri chiziqli $y=ax+b$ natijalar bitta chiziqli ekanligi ko'rsatadi va etalon bilan farqdan kelib chiqib Na metalini miqdorini aniq tekshirishimiz mumkin. Bunda $Abs=0.2633 \cdot c + 0.04775$ bu $Y=ax+b$ ni ya'ni natijalarni hisoblanganligi $R=0.996$ bu korelatsiya to'g'ri chiziqli yotish ko'rsatkichi hisoblanadi 1-b rasm. Natijalarni qurilma miqdoriy tahlil qilgandagi grafik tasvirdan Na ionining miqdorini aniqlash mumkin hisoblanadi (1-c rasm).

Organik moddalar uchib ketgandan so'ng NaX li seolitni maydalangan. AAC-tahlili ishlatilgan va NaX li seolitni AAC orqali tahlil qilingan (1-jadval).

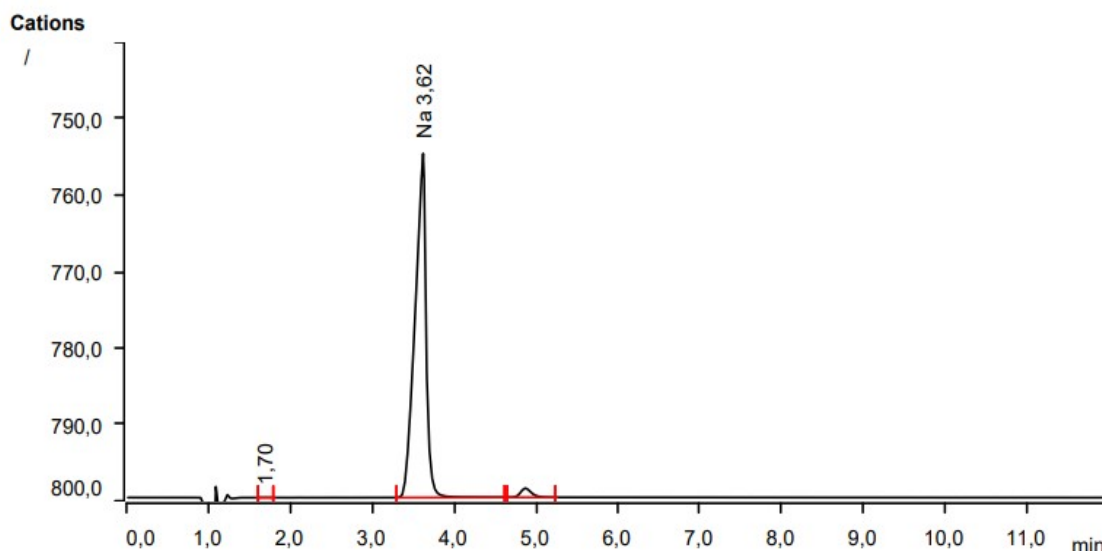
1-Jadval

NaX li seolitni AAC-spektrometriyasi yordamida aniqlangan foiz miqdori.

Nomi	Miqdoriy analiz	Miqdori
NaX seolit ser180/01 (ishlatilgan)	Na	6,87 %
NaX seolit ser180/01 (ishlatilmagan)	Na	7,25%

NaX seolitning ishlatilgan va ishlatilmagan namumalari analiz qilinganda, ularni tarkibidagi Na miqdori orasidagi farq ilmiy izohlangan. Ishlatilgan NaX seolitni qayta ishlatish mumkinligi aniqlandi.

Aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalar tozalash jarayonida ishlatadigan eng asosiysi eritma aluminiy bilan reaksiyaga kirishib ketmasligini oldini olish. Muborak gazni qayta ishlash zavodida ishlatiladigan aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalar qurimlarni to'lib qolayotganligini tahlil qilinganda cho'kindi jismlar tarkibi NaX seolit qurimlaridan iborat ekanligini aniqlandi. Aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunalar ishlatiladigan seolitlar qurimlari bilan to'lib qolayotganligi aniqlangandi.



2-rasm. 881 Compact IC pro dan olingan xromotogrammas natijasi.

881 Compact IC pro – Anion da NaX seolit analiz xromotogrammasi(2-rasm). Xromotogrammaga ko’ra 3,623 min da Na ionining pikini ko’rish mumkin. Analiz jarayonida 881 Compact IC pro – Anion uskuna yordamida boshqa metall borligi aniqlanmadi.

Nomi	Chiqish vaqti	Balandlik	Konsentratsiya
Na ioni	3.62 min	44,995 mkSm/sm	3541,384 mg/l

Xulosalar

NaX seolitni aniqlashda zamaonaviy AAC (atomic absorption spectrometry) uskunasidan foydalanilgan. Uskuna natijasiga ko’ra aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunasidan olingan qurim tarkibida 8.07% Na metali borligi aniqlandi. 881 Compact IC pro – Anion yordamida Na ionidan boshqa metall yo’qligi aniqlandi. Xulosa qilib aytusak aluminiy tarkibli issiqlik almashinuvchi uskunasiga to’lib qolayotgan qurum NaX seolit qurimlaridan iborat ekanligini aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jumaeva, D., Toirov, O., Akhmedov, N. R. R., & Eshmetov, I. (2021). Energy of adsorption of polar molecules on NaLSX zeolite. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 288, p. 01041). EDP Sciences.
2. Султонов, Садулла. "Нордон Газлардан Олтингугурт Ажратиб Олиш Учун Кўмирни Бойитиш Натижасида Ҳосил Бўладиган Технологик Чиқиндилар Асосида Катализатор Олиш Технологиясини Ишлаб Чиқишнинг Илмий Асослари." *The Journal of Research and Development* 1.3 (2024): 29-34.
3. Toirov, O., Jumaeva, D., Mirkhonov, U., Urokov, S., & Ergashev, S. (2023, January). Frequency-controlled asynchronous electric drives and their energy

parameters. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2552, No. 40021). AIP Publishing LLC.

4. Чориева, М. А. (2023). Interpretation Of Religious Doctrines In Shakhname. *Fardu. Ilmiy Xabarlar*, 195.

5. Kucharov, A., Xalilov, S., & To‘Rayeva , X. (2024). Results Of Scientific Analysis Of Coal Processing Products. *Journal of Experimental Studies*, 2(3), 9–16. Retrieved from <https://imfaktor.com/index.php/joes/article/view/1260>

6. Xursandov, B., Kucharov, A., & Yusupov, F. (2024). Polimerlar Hamda Boyitilgan Ko ‘Mir Namunalari Asosida Sintez Qilingan Sorbentlarning Ilmiy Tahlil Natijalari. *Journal of Research and Innovation*, 2(3), 75-81.

7. Jumaeva, D. J., Eshmetov, I. D., & Agzamhodjaev, A. A. (2014). Adsorption treatment and mitigation of industrial wastewater. *Journal of Chemical Industry. Russia*, 91(3), 150-154.

8. Kuldasheva, Shakhnoza; Ahmadjonov, I. L.; Adizova, N. Z.; Eshmetov, I. D.; and Akbarov, Kh. I. (2020) "Fixing mobile desert sands: definition of water resistance, mechanical strength and mechanism of fixing," *Bulletin of National University of Uzbekistan: Mathematics and Natural Sciences*: Vol. 3: Iss. 1, Article 9. DOI: <https://doi.org/10.56017/2181-1318.1057>

9. Xursandov, B., Yusupov, F., Kucharov, A., Baymatova, G., & Achilov, N. (2024, March). Study of changes in the physical and mechanical properties of sulfur asphalt concrete mixture based on polymer sulfur. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing.

10. Djalilova, N. (2022). Teaching Foreign Language Communicative Competence to Students of Non-linguistic Universities. *Farg'ona davlat universiteti*, (2), 40-40.