

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

1 (421)

**ҚАҢТАР – АҚПАН 2017 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2017 г.
JANUARY – FEBRUARY 2017**

**1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Ағабеков В.Е. проф., академик (Белорус)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Ресей)
Газалиев А.М. проф., академик (Қазақстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Қазақстан)
Жармағамбетова А.К. проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Қырғыстан)
Итқулова Ш.С. проф. (Қазақстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Қазақстан)
Башов А.Б. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бүркітбаев М.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Молдахметов М.З. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Мансуров З.А. проф. (Қазақстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Қазақстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Стрельцов Е. проф. (Белорус)
Тәшімов Л.Т. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Тәжікстан)
Фарзалиев В. проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / chemistry-technology.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Агабеков В.Е. проф., академик (Беларусь)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Россия)
Газалиев А.М. проф., академик (Казахстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Казахстан)
Жармагамбетова А.К. проф. (Казахстан), зам. гл. ред.
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Кыргызстан)
Иткулова Ш.С. проф. (Казахстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Казахстан)
Баешов А.Б. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Буркитбаев М.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Мулдахметов М.З. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Мансуров З.А. проф. (Казахстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Казахстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Стрельцов Е. проф. (Беларусь)
Ташимов Л.Т. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Таджикистан)
Фарзалиев В. проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz / chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

Agabekov V.Ye. prof., academician (Belarus)
Volkov S.V. prof., academician (Ukraine)
Vorotyntsev M.A. prof., academician (Russia)
Gazaliyev A.M. prof., academician (Kazakhstan)
Yergozhin Ye.Ye. prof., academician (Kazakhstan)
Zharmagambetova A.K. prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Zhorobekova Sh.Zh. prof., academician (Kyrgyzstan)
Itkulova Sh.S. prof. (Kazakhstan)
Mantashyan A.A. prof., academician (Armenia)
Praliyev K.D. prof., academician (Kazakhstan)
Bayeshov A.B. prof., corr. member (Kazakhstan)
Burkitbayev M.M. prof., corr. member (Kazakhstan)
Dzhusipbekov U.Zh. prof., corr. member (Kazakhstan)
Muldakhmetov M.Z. prof., corr. member (Kazakhstan)
Mansurov Z.A. prof. (Kazakhstan)
Nauryzbayev M.K. prof. (Kazakhstan)
Rudik V. prof., academician (Moldova)
Rakhimov K.D. prof., corr. member (Kazakhstan)
Streltsov Ye. prof. (Belarus)
Tashimov L.T. prof., corr. member (Kazakhstan)
Toderash I. prof., academician (Moldova)
Khalikov D.Kh. prof., academician (Tadjikistan)
Farzaliyev V. prof., academician (Azerbaijan)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.
ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,
e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 1, Number 421 (2017), 22 – 26

UDK 620.197

**N.A. Vysokaya, B.N. Kabybekova, A.A. Anarbayev,
A.U. Basymbekova, Yu.A. Fayzullina, G.A. Beisenova**

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
(16000, Shymkent, Tauke khan Ave.5), visockaya42@mail.ru.

**RESEARCHES OF STRUCTURE OF CORROSION
AND SCALE FORMATIONS IN PIPES SYSTEMS OF HEAT SUPPLY
FOR SELECTION COMPOSITION OF WASHING SOLUTIONS**

Abstract: The goal and the purpose of an experiment consisted in research of composition corrosion of scale incrustation formed on an internal surface of pipelines which are operated in systems of heat supply with the different heat carrier from different cities of south Kazakhstan. The composition of corrosion scale incrustation from a surface of metallic and plastic pipes in heat supply systems of Shymkent and Arys cities was established by means of a raster electronic microscope JSM-6490LV with systems of the power dispersive microanalysis INSA Energu and the structural analysis of HKL – Basic with useful magnification 300 000 in combination with the highly effective liquid Varian Pro Star chromatograph.

It is established that specific parts of corrosion scale incrustation, which taken from an internal surface of metallic and plastic pipelines in systems of supplies of Shymkent and Arys aren't identical in composition.

Knowledge of composition of corrosion scale incrustation in pipes of systems of heat supply, the date of solubilities of these elements in various solutions of acids, can promote the correct selection of washing solutions for removal of corrosion scale incrustations.

Key words: corrosion scale incrustation, washing solutions.

Introduction

According to the data of many researchers [1-3] the chemical composition of corrosion scale incrustation can be classified as: alkaline earth, silicates which complex in composition, iron, manganese and copper. Compositions of alkaline earth and complex silicates for 90% consist of carbonates, sulfates, silicates, and phosphates of alkali metals and formed as hard, dense crystal deposits in the heat pipes of networks, and in conditions of alkali boiling water falls as sludges [04.07]

At increased water content in the phosphate, iron and manganese are formed by loose-covering scum and in case the water content in copper - copper scum as a layered accumulation. During exploitation of boilers with the change of hydrodynamic and thermal regime with the boiler tube wall is washed away with highly disperse sludge, which is composed of complex carbonates and phosphates. This sludge entrained by coolant and also involved in the processes of scale formation, contributing to the formation of denser deposit layers on the inner surface of the pipe.

For removing the scaled deposits which formed on the inner surface of pipelines in heating systems should be selected compositions washing solutions so that they are removed from the inner surface of the tube exceptionally scaled deposits without damaging the metal surface [8-16].

Study methods

Objective and the task of the experiment was to study the composition of corrosion-scale deposits formed on the inner surface of pipelines exploited in heating systems with different coolant from different

cities of South Kazakhstan region. Knowledge of the composition of corrosion-scale deposits in pipes of heating systems can contribute to the correct selection of washing solution for the removal of accumulated deposits.

To achieve this goal we selected heating facilities of cities: Shymkent, Aris, with their water intake, where the average carbonate hardness of water in mgEq./l makes accordingly: 3.12; 6.26.

The composition of corrosion scale incrustation from a surface of metallic pipes in heat supply systems of Shymkent and Arys cities was established by means of a raster electronic microscope JSM-6490LV with systems of the power dispersive microanalysis INSA Energu and the structural analysis of HKL – Basic with useful magnification 300 000 in combination with the highly effective liquid Varian Pro Star chromatograph.

Discussion

Possibilities of electronic microscope allow for qualitative and quantitative analysis of scale deposits. Corrosion scale incrustation stimulate general and local corrosion of iron (pipe) which results in the destruction of the pipe, boiler, heat exchanger, radiator, and overrun is observed when operating power of about 10.8% when the thickness of deposits in the system to 2 mm [17- 20].

Useful 300,000 increase of the microscope in combination with high pressure liquid chromatography Varian Pro Star allows to identify various impurities and inclusion in the sample.

Possibilities of the microscope allow to determine the contents of all elements in analyzed samples in weight percent, as well as to see the structure of analyzed samples. In Figure 1 and 2 showed the composition components of scale incrustation taken from the inner surface of the metallic pipe of Shymkent and plastic pipe of Aris city.

It can be seen from Figures 1 and 2 elements in the composition of corrosion-scale incrustation taken from the inner surface of metal and plastic pipes in heating systems of Shymkent and Arys, not identical in composition. In scale incrustation appear plastic pipe elements such as phosphorus, sulfur, zinc, titanium, carbon, which is not observed in scale incrustation of steel pipes. Analysis of the composition of elements in scale incrustation indicates that the main component in both pipes is iron.

Элемент	Весовой, %
O	24.00
Al	0.56
Si	0.94
K	0.15
Ca	0.13
Mn	0.43
Fe	73.78

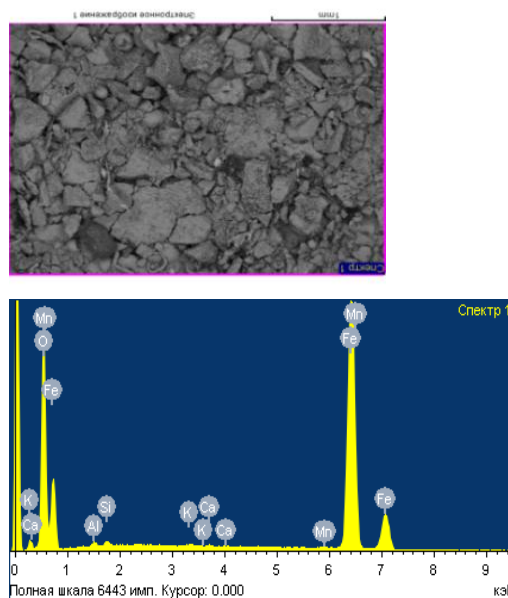


Figure 1 - The quantitative composition of the components elements in corrosion-scale incrustation taken from the surface of Shymkent metal pipe and their structure

For the study of acid action as solvent corrosion-scale incrustation on the inner surface of pipelines were selected acids - sulfamic, hydrochloric, oxalic and citric.

Obsoluted from the inner surface of the steel tubes suspended scaled incrustations an electronic microscope with a fixed structure elements placed in various acid solution with a concentration of 5% by weight, the first - sulphamic, the second - hydrochloric, the third - oxalic, citric acids in the fourth and left for five hours (minimum time of pipeline cleaning incrustation from scale in practice) at room temperature. After the specified time, composition analysis was performed on the content of these acids components.

Table 1 - shows data studies of solubility elements in the scale incrustation in solutions of various acids (Figure 1)

Элемент	Весовой, %
C	30.78
O	33.21
Na	0.33
Mg	0.54
Al	1.93
Si	4.51
P	0.20
S	0.09
K	0.60
Ca	3.15
Ti	0.24
Mn	0.22
Fe	23.81
Zn	0.40

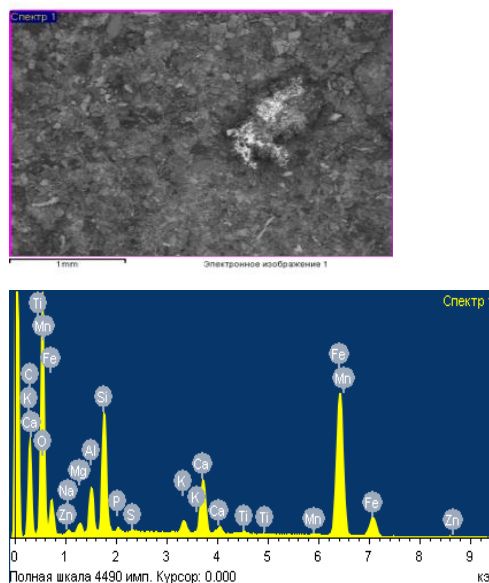


Figure 2 - The quantitative composition of the components elements in corrosion-scale incrustation taken from the surface of the plastic pipe of Aris and their structure

Table 1 - The solubility indicators of elements taken from the steel pipe in acid solutions

Acid	Elements consisting scale incrustation to their dissolution in acid	Elements consisting scale incrustation after dissolution in acid
Sulphamic acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	Iron traces
Hydrochloric acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	manganese and iron traces
Oxalic acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	silicon, iron and manganese traces
Citric acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe	iron, aluminum and silicon traces

As shown in Table 1, sulphamic acid dissolves almost completely all elements except iron, whereas solution of other acids found traces of almost all the components.

Table 2 shows the solubility parameters of elements taken from the inner surface of plastic tubes (Figure 2).

Table 2 - The solubility indicators of elements taken from the plastic tubes in acid solutions

Acid	Elements consisting scale incrustation to their dissolution in acid	Elements consisting scale incrustation after dissolution in acid
Sulphamic acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe, Mg, Zn, Ti, S, P, C, Ca	iron, zinc, titanium traces
Hydrochloric acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe, Mg, Zn, Ti, S, P, C, Ca	manganese, iron, titanium, sulfur, magnesium traces
Oxalic acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe, Mg, Zn, Ti, S, P, C, Ca	silicon, iron, manganese, titanium, zinc, magnesium traces
Citric acid	Al, Si, K, Ca, Mn, Fe, Mg, Zn, Ti, S, P, C, Ca	iron, aluminum, silicon, zinc, titanium, sulfur, magnesium traces

As shown in Table 2 sulphamic acid solution dissolves many elements except iron, zinc and titanium. In solutions of other acids the solubility of the individual elements is difficult, such as titanium, magnesium, silicon.

Conclusions: Based on the above task by selecting the chemical composition of the washing solution for the removal from the inner surface of pipelines in heating systems of corrosive scale incrustation could be successfully solved by using sulphamic acid in combination with an inhibitor.

REFERENCES

- [1] Ilyin D., Zhilin V. *Novosty teplosnobzheniya*. **2010**, 2, 3-7 (In Russ.).
- [2] Vysotskaya N.A., Kabyzbekova B., Anarbayev A., Tukibayeva A., and Adyrbekova G. *Oriental journal of chemistry CODEN: OJCHEG* **2016**, 32, (1), 261-266. (in Eng.).
- [3] Balaban-Irmenin U.V., Fokina N.G., Petrova S.U. Protection of internal corrosion of pipelines water heat networks. Proceedings of III Scientific-practical conference "Modern methods of training and protection against corrosion and scaling equipment". *M.: IEC EXPO CENTER*, **2009**, 12-20. (In Russ.).
- [4] Lurie U.U. Analytical chemistry and industrial waste water. *M.: Himija*, **1984**, 448p. (In Russ.).
- [5] Akolzin A.P., Zhukov A.P. Oxygen corrosion chemical production equipment. *M.: Himija*, **1985**, 239p. (In Russ.).
- [6] Shishenko V.V., Sidorova S.V., Moysyeyev U.V., Khaziakhmetova D.R., Fedorov K.A. Hydrogen sodium cation exchange-water treatment installations to feed the heating system. Materials of scientific practical International Conference. *Ekologiya energetiki*. **2000**, 153-155. (In Russ.).
- [7] Kosachev V.B., Gulidov A.P. *Novosty teplosnobzheniya*. **2001**, 6(10). (In Russ.).
- [8] Potapov N.V. Technology of water softener with the disposal of sewage on the RTS. Materials of scientific practical International conference. *Ekologiya energetiki*. **2000**, 185-188. (In Russ.).
- [9] Balaban-Irmenin U.V., Fedoseev V.S., Bessolitsyn S.E., Rubashov A.M. *Teploenergetika*. **1994**, 8, 30-37. (In Russ.).
- [10] Glazyrin A.I., Glazyrin S.A., Glazyrin A.A. Some problems of operation of heat networks and internal heating of premises. Collection of materials of the International scientific and practical conference "Scientific support of housing and communal services" *Astana* **2012**, 57-60. (In Russ.).
- [11] Akolzin P.A. *M.:Metalurgiya*, **1988**, 94. (In Russ.).
- [12] Shishkin V.V., Lukin E.G. Method of removing deposits from the inside walls of a pipeline and applying protective coatings thereto. Pat USA 4.818.298. 04.04.1989. (in Eng)
- [13] RF Patent 2349856 A method of chemical cleaning of pipelines from scale deposits. Borisova L.V., Kiselev B.I., Korneeva R.N., Zarodin G.S., Selmenyev V.F., Obratsov A.A., Buneeva N.M. *published: 12.09.2007*. (In Russ.).
- [14] Patent 89208 RK A method of forming anticorrosive cover on the inner surface of pipelines in heating systems of high-modulus sodium silicate. Vysotskaya N.A., Kabyzbekova B.N. Aykozova L.D., Anarbayev A.A., Kadirkulova M., Bekmash T., *published: 09.09.2015*. (In Russ.).
- [15] Slepchenok V.S., Brusov K.N. *Novosti Teplosnobzheniya*. **2000**, 3, 11-17. (In Russ.).
- [16] Reizin B.P., Strizhevski I.V., Shevelev F.A. *M.:Stroiizdat*, **1979**, 397 p. (In Russ.).
- [17] Voronov V.N., Martynova O.I., Petrova T.I. *Teplotekhnika*. **2000**, 6, 46-51. (In Russ.).
- [18] Gabitov A.I. *M.:Reaktiv*, **1998**, 121p. (In Russ.).
- [19] Glazyrin A.I., Glazyrin A.A., Orumbaev R.K. *EKO*, **2011**, 728p. (In Russ.).
- [20] A.S. 1693900 USSR. Composition for removal of oxides and rust metal surface. Lukin E.G., Arstanov B.A.; *published: 10.23.1989*. (In Russ.).

ОӘЖ 620.197

**Н.А. Высоккая, Б.Н. Кабылбекова, А.А. Анарбаев,
А.У. Басымбекова, Ю.А. Файзуллина, Г.А. Бейсенова**

М.Әуезов атын. Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті», Шымкент, Қазақстан

ЖУҒЫШ ЕРІТІНДІЛЕРДІҢ ҚҰРАМЫН ТАҢДАУ ҮШІН ЖЫЛУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ҚҰБЫРЛАРДЫҢ КОРРОЗИЯЛЫҚ ҚАҚ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Аннотация: Тәжірибенің мақсаты мен міндеті: ОҚО қалаларындағы әр түрлі жылу тасымалдағыш қондырғыларда пайда болатын коррозиялық қажалдықтарының құрамын зерттеу. Шымкент, Арыс қалаларында жылумен қамту жүйелерінің металл және пластик құбыр қабырғаларындағы коррозиялық қажалдықтарының құрамы келесі аппараттар: энергодисперсті микроанализ жүйелі JSM-6490LV, тиімділігі жоғары

сұйық хроматограф Varian Pro Star пен құрлымдық талдау 300000 үлкейткіші бар HKL - Basic маркалы микроскоп көмегімен анықталды.

Шымкент және Арыс қалаларының темір, пластикалық құбырларының қабырғаларынан алынған коррозиялық қақтардың құрамындағы элементтер әр түрлі екендігі анықталды.

Жылумен камтамасыз ету жүйелеріндегі құбырлардың коррозиялық қақ қалдықтарының құрамын білу, коррозиялық қақ қалдықтарын жоюға дұрыс еріткіштер таңдауға, сол элементтердің қай еріткіштерде ерітіндігін білуге мүмкіндік береді.

Тірек сөздер: коррозиялық қақ қалдықтар, жуғыш ерітінділер

УДК 620.197

**Н.А. Высоцкая, Б.Н. Кабылбекова, А.А. Анарбаев,
А.У. Басымбекова, Ю.А. Файзуллина, Г.А. Бейсенова**

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА КОРРОЗИОННО-НАКИПНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ТРУБАХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА СОСТАВА ПРОМЫВНЫХ РАСТВОРОВ

Аннотация: Цель и задача эксперимента состояла в исследовании состава коррозионно-накипных отложений, образующихся на внутренней поверхности трубопроводов, эксплуатирующихся в системах теплоснабжения с разным теплоносителем из разных городов ЮКО. Состав коррозионно-накипных отложений с поверхности металлических и пластиковых труб в системах теплоснабжения городов Шымкент, Арысь нами устанавливался с помощью растрового электронного микроскопа марки JSM-6490LV с системами энергодисперсионного микроанализа INSA Energy и структурного анализа HKL – Basic с полезным увеличением 300 000 в сочетании с высокоэффективным жидкостным хроматографом Varian Pro Star.

Установлено, что элементы, в составе коррозионно-накипных отложений, взятые с внутренней поверхности металлических и пластиковых трубопроводов в системах теплоснабжения города Шымкент и г.Арысь неодинаковы по составу.

Знания состава коррозионно-накипных отложений в трубах систем теплоснабжения, данные растворимости этих элементов в различных растворах кислот, могут способствовать правильному подбору промывочных растворов для удаления коррозионно-накипных отложений.

Ключевые слова: коррозионно-накипные отложения, промывочные растворы.

МАЗМҰНЫ

<i>Ұзақбай С.Ә., Халменова З.Б., Үмбетова А.К., Бурашева Г.Ш., Ауса Г.А. Кәдімгі жұпаргүл өсімдігінің жерүсті бөлігінің липофильді құрамын талдау.....</i>	5
<i>Сасыкова Л.Р., Налибаева А. Автокөлік пен өндірістен шығарылатын газдарды тиімді бейтараптандыруға арналған катализаторларды синтездеу технологиясы.....</i>	9
<i>Сасыкова Л.Р., Жумаканова А.С. Несиелік жүйе жағдайында оқытудағы мамандадырудың химиялық пәндерін үйретуді қарқындыландыру.....</i>	16
<i>Высоцкая Н.А., Кабылбекова Б.Н., Анарбаев А.А., Басымбекова А.У., Файзуллина Ю.А., Бейсенова Г.А. Жұғыш ерітінділердің құрамын таңдау үшін жылумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі құбырлардың коррозиялық қалдықтарының құрамын зерттеу</i>	22
<i>Алтынова Н.Т., Утемуратова Ж.К., Иминова Р.С., Кайралапова Г.Ж., Жумағалиева Ш.Н., Бейсебеков М.К. Акрилат-сазды композиционды сорбенттердің сорбциялық қасиеттерін зерттеу.....</i>	27
<i>Ахметкәрімова Ж.С., Молдахметов З.М., Мейрамов М.Г., Ордабаева А.Т., Молдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсекенов А.М. Композитті катализаторлар қатысында антраценнің гидрлеуі.....</i>	32
<i>Баешов А.Б., Егеубаева С.С., Баешова А.Қ., Журинов М.Ж. Биполяры никель электродының өндірістік айналы тоқпен поляризациялағанда күкірт қышқылы ерітіндісінде еруі.....</i>	41
<i>Галламова А.А., Рахметова К.С., Матаева З.Т. Диметил эфирін табиғи газдан алудың катализдік жүйесін жасау..</i>	48
<i>Жалғасбаева Ж.Г., Сүйгенбаева А.Ж., Қадірбаева А.А., Тлеуова С.Т., Жунисбекова Д.А., Кенжибаева Г.С., Шапалов Ш.К., Серикбаев С.М. Түйіршіктелген суға төзімді аммиак селитрасын гидрофобизаторларды қолдану арқылы алу үрдісін зерттеу.....</i>	54
<i>Жумамурат М.С., Ахметова А.Б. Ағын суларды тазалауға арналған табиғи сорбенттерді таңдау.....</i>	59
<i>Сасыкова Л.Р., Әубәкіров Е.А., Налибаева А.М., Есмагулова А.Д. Азот оксидтерін залалсыздандыруға арналған металды блокты тасымалдағыштағы катализаторлардың құрамын онтайландыру.....</i>	67
<i>Нүркенов О.А., Фазылов С.Д., Сейілханов Т.М., Әрінова А.Е., Сәтпаева Ж.Б., Молдахметов М.З., Исаева А.Ж., Кәріпова Г.Ж., Мұқашев А.Б. 7-арил-5-метил-п-фенил-4,7-дигидротетразоло [1,5-α] пиримидин-6-карбоксамидтерді синтездеу.....</i>	76
<i>Силачев И.Ю. Геологиялық үлгілерде ішкі стандарт ретінде Fe қолдана отырып сирек металдарды нейтронды-активациялық талдау.....</i>	82
<i>Жармағамбетова А.Қ., Сейтқалиева Қ.С., Дарменбаева А.С., Заманбекова А.Т. Ацетилен көмірсутектерін гидрлеуге арналған полимер-тұрақтанған биметалл катализаторлар</i>	91
<i>Төлемісова Г.Б., Әбдінов Р.Ш., Батырбаева Г.Ұ., Кабдрахимова Г.Ж., Мұстафина А.Ж. Жайық-каспий бассейні өзендері гидрохимиялық режимінің қазіргі жағдайы.....</i>	96
<i>Тлеуов А.С., Кулахмет А.М., Тлеуова С.Т., Алтыбаев Ж.М., Арыстанова С.Д., Сагиндикова Н.Т., Шапалов Ш.К., Исаева Д.А. Фосфор өндірісінің қалдықтарын комплексті қышқылдық-термиялық қайта өндеуді зерттеу</i>	101
<i>Төлемісова Г.Б., Әбдінов Р.Ш., Батырбаева Г.Ұ., Кабдрахимова Г.Ж., Мұстафина А.Ж. Солтүстік- шығыс каспий айдынының гидрохимиялық режимінің көрсеткіштері.....</i>	109
<i>Амерханова Ш.К., Жұрынов М.Ж., Шляпов Р.М., Уәли А.С., Иманкулова А.Е. Поливинил спирті - полиакриламид интерполимерінің физика-химиялық қасиеттері және ағын суларды тазалау жүйелерінде қолдану.....</i>	115

СОДЕРЖАНИЕ

Узакбай С.А., Халменова З.Б., Умбетова А.К., Бурашева Г.Ш., Ауса Г.А. Анализ липофильных компонентов надземной части растения <i>душица обыкновенная</i>	5
Сасыкова Л.Р., Налибаева А.М. Технология синтеза катализаторов для эффективной нейтрализации отходящих газов транспорта и промышленности.....	9
Сасыкова Л.Р., Жумаханова А.С. Интенсификация обучения химическим дисциплинам специализации в условиях кредитной системы обучения.....	16
Высоцкая Н.А., Кабылбекова Б.Н., Анарбаев А.А., Басымбекова А.У., Файзуллина Ю.А., Бейсенова Г.А. Исследования состава коррозионно-накипных отложений в трубах систем теплоснабжения для подбора состава промывных растворов	22
Алтынова Н.Т., Утемуратова Ж.К., Иминова Р.С., Кайралапова Г.Ж., Жумагалиева Ш.Н., Бейсебеков М.К. Исследование сорбционной способности акрилат-глинистых композиционных сорбентов.....	27
Ахметкаримова Ж.С., Мулдахметов З.М., Мейрамов М.Г., Ордабаева А.Т., Мулдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсеменов А.М. Гидрирование антрацена в присутствии композитных катализаторов.....	32
Баешов А.Б., Егеубаева С.С., Баешова А.К., Журинов М.Ж. Растворение биполярного никелевого электрода в сернокислом растворе при поляризации промышленным переменным током.....	41
Галамова А.А., Рахметова К.С., Матаева З.Т. Разработка каталитических систем получения диметилового эфира из природного газа.....	48
Жалгасбаева Ж.Г., Суйгенбаева А.Ж., Кадирбаева А.А., Тлеуова С.Т., Жунибекова Д.А., Кенжибаева Г.С., Шапалов Ш.К., Серикбаев С.М. Исследование процесса получения гранулированного водоустойчивого аммиачного селитра с использованием гидрофобобизаторов.....	54
Жумамурат М.С., Ахметова А.Б. Выбор природных сорбентов для очистки сточных вод.....	59
Сасыкова Л.Р., Аубакиров Е.А., Налибаева А.М., Есмагулова А.Д. Оптимизация составов катализаторов на металлических блочных носителях для обезвреживания оксидов азота	67
Нуркенов О.А., Фазылов С.Д., Сейлханов Т.М., Аринова А.Е., Сатпаева Ж.Б., Мулдахметов М.З., Исаева А.Ж., Карипова Г.Ж., Мукашев А.Б. Синтез 7-арил-5-метил-п-фенил-4,7-дигидротетразоло[1,5- <i>a</i>]пиримидин-6-карбоксамидов.....	76
Силачѐв И. Ю. Нейтронно-активационный анализ редких металлов в геологических образцах с использованием Fe в качестве внутреннего стандарта.....	82
Жармагамбетова А.К., Сейткалиева К.С., Дарменбаева А.С., Заманбекова А.Т. Полимер-стабилизированные биметаллические катализаторы гидрирования ацетиленовых углеводородов.....	91
Тулемисова Г. Б., Абдинов Р.Ш., Батырбаева Г.У., Кабдрахимова Г.Ж., Мустафина А.Ж. Современное состояние гидрохимического режима рек Урало-Каспийского бассейна.....	96
Тлеуов А.С., Кулахмет А.М., Тлеуова С.Т., Алтыбаев Ж.М., Арыстанова С.Д., Сагиндикова Н.Т., Шапалов Ш.К., Исаева Д.А. Исследование процесса комплексной кислотнo-термической переработки отходов фосфорного производства.....	101
Тулемисова Г.Б., Абдинов Р.Ш., Батырбаева Г.У., Кабдрахимова Г.Ж., Мустафина А.Ж. Гидрохимические показатели акваторий северо-восточного Каспия.....	109
Амерханова Ш.К., Журинов М.Ж., Шляпов Р. М., Уали А.С., Иманкулова А.Е. Физико-химические свойства интерполимерного комплекса поливиниловый спирт – полиакриламид и применение в системах очистки сточных вод.....	115

CONTENTS

<i>Uzakbay S.A., Halmenova Z.B., Umbetova A.K., Burasheva G.Sh., Aisa H.A.</i> Analysis of the lipophilic components of the aerial parts of the plant <i>origanum vulgare</i>	5
<i>Sassykova L.R., Nalibayeva A.</i> Technology of synthesis of effective catalysts for neutralization of waste gases of the vehicles and industry	9
<i>Sassykova L.R., Zhumakanova A.S.</i> Intensification of training in chemical disciplines of specialization in the conditions of credit system of education.....	16
<i>Vysokaya N.A., Kabylbekova B.N., Anarbayev A.A., Basymbekova A.U., Fayzullina Yu.A., Beisenova G.A.</i> Researches of structure of corrosion and scale formations in pipes systems of heat supply for selection composition of washing solutions....	22
<i>Altynova N.T., Utemuratova Zh.K., Iminova R.S., Kayralapova G.Zh., Zhumagaliyeva Sh.N., Beysebekov M.K.</i> Research sorption ability of acrylate-clay composite sorbents.....	27
<i>Akhmetkarimova Zh.S., Muldakhmetov Z.M., Meyramov M.G., Ordabaeva A.T., Muldakhmetov Zh.H., Baikenov M.I., Dyusekenov A.M.</i> Hydrogenation in the presence of anthracene composite catalysts.....	32
<i>Bayeshov A.B., Yegeubayeva S.S., Bayeshova A.K., Zhurinov M. Zh.</i> Dissolution of bipolar nickel electrode in sulfuric acid solution at polarization with industrial alternating current.....	41
<i>Gallamova A.A., Rakhmetova K.S., Mataeva Z.T.</i> Development of catalytic systems for producing dimethyl ether from natural gas	48
<i>Zhalgasbayeva Zh. G., Suygenbayeva A. Zh., A.A., Tleuova S. T. Kadirbayeva A.A., Zhunisbekova D. A., Kenzhibayeva G. S., Shapalov Sh.K., Serikbaev S.M.</i> Research of process of the granulated waterproof ammoniac saltpeter obtaining by use of hydrophobisator.....	54
<i>Zhumamurat M.S., Ahmetova A.B.</i> Selection of natural sorbents for wastewater treatment.....	59
<i>Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Nalibayeva A.M., Esmagulova A.D.</i> Optimization of catalyst composition on the metal block carriers for neutralization of nitrogen oxides	67
<i>Nurkenov O.A., Fazylov S.D., Seilkhanov T.M., Arinova A.E., Satpaeva Z.B., Muldahmetov M.Z., Issaeyeva A. Zh., Karipova G.Zh., Mukashev A.B.</i> Synthesis of 7-aryl-5-methyl-n-phenyl-4,7-dihydro-tetrazolo[1,5- <i>a</i>]pyrimidin-6-carboxamides.....	76
<i>Silachyov I. Yu.</i> Neutron activation analysis of geological samples for rare metals using Fe as an internal standard	82
<i>Zharmagambetova A.K., Seitkaliyeva K.S., Darmenbayeva A.S., Zamanbekova A.T.</i> Polymer-stabilized bimetallic catalysts for hydrogenation of acetylene hydrocarbons.....	91
<i>Tulemiusova G. B., Abdinov R. Sh., Batyrbayeva G.U., Kabdrakhimova G. Zh., Mustafina A. Zh.</i> Current conditions of hydrochemical regime in rivers of ural-caspian basin.....	96
<i>Tleuov A. S., Kulakhmet A. M., Tleuova S. T., Altybayev Zh. M., Arystanova S.D., Sagindikova N.T., Shapalov Sh.K., Isaeva D. A.</i> Research of complex acidic-thermal processing of phosphoric production waste	101
<i>Tulemiusova G.B., Abdinov R.Sh., Batyrbayeva G.U., Kabdrakhimova G. Zh., Mustafina A.Zh.</i> Hydrochemical indicators of the north-east caspian sea marine environment.....	109
<i>Amerkhanova Sh. K., Zhurinov M.Zh., Shlyapov R.M., Uali A.S., Imankulova A.E.</i> Physical and chemical properties of interpolymeric complex of polyvinyl alcohol – polyacrylamide and application in waste water treatment systems.....	115

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации
в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев, Д.С. Аленов, А.Е. Бейсебаева*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 18.02.2017.

Формат 60x88^{1/8}. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

7,8 п.л. Тираж 300. Заказ 1.