

ISSN 2710-1185 (Online)

ISSN 1813-1107 (Print)

ЕҢБЕК ҚЫЗЫЛ ТУ ОРДЕНДІ
«Ә. Б. БЕКТҰРОВ АТЫНДАҒЫ
ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ИНСТИТУТЫ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ХИМИЯ ЖУРНАЛЫ

ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ КАЗАХСТАНА

CHEMICAL JOURNAL of KAZAKHSTAN

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
«ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК
им. А. Б. БЕКТУРОВА»

2 (74)

АПРЕЛЬ – ИЮНЬ 2021 г.

ИЗДАЕТСЯ С ОКТЯБРЯ 2003 ГОДА

ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

АЛМАТЫ
2021

Журналдың бас редакторы

Бас директор
Д. Е. Фишер, х.ғ.к.

Редакция кеңесінің мүшелері:

Ө.Ж. Жүсіпбеков, проф., т.ғ.д., ҚР ҰҒА корр.-мүшесі (Қазақстан Республикасы);
Б.Н. Абсадықов, проф., т.ғ.д., ҚР ҰҒА корр.-мүшесі (Қазақстан Республикасы);
А.Р. Хохлов, проф., ф.-м.ғ.д., РҒА акад. (Ресей); **М.П. Егоров**, проф., х.ғ.д., РҒА акад. (Ресей); **В.С. Солдатов**, проф., х.ғ.д., ҰҒА (Беларусь); **М.Ж. Жұрынов**, проф., х.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі (Қазақстан Республикасы); **И.К. Бейсембетов**, проф., э.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі (Қазақстан Республикасы); **Қ.Ж. Пірәлиев**, проф., х.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі (Қазақстан Республикасы); **Д.Х. Халиков**, проф., х.ғ.д., ТРҒА академигі (Тәжікстан Республикасы); **В.М. Дембицкий**, проф., х.ғ.д., РЖҒА акад. (Ресей); **Л.А. Каюкова**, проф., х.ғ.д. (Қазақстан Республикасы); **В.К. Ю**, проф., х.ғ.д. (Қазақстан Республикасы); **Е.Ф. Панарин**, проф., х.ғ.д., РҒА корр.-мүшесі (Ресей); **Э.Б. Зейналов**, проф., х.ғ.д., Әзірбайжан ҰҒА корр.-мүшесі; (Әзірбайжан); **Брахим Елоуди**, PhD, проф., х.ғ.д., Де Ла Рошель университеті (Франция Республикасы); **Х. Темель**, проф., Дикле университеті (Түркия Республикасы); **Б.С. Закиров**, проф., х.ғ.д., Өзбекстан Республикасы ҒА (Өзбекстан Республикасы); **Г.А. Мун**, х.ғ.д., проф. (Қазақстан Республикасы); **К.Б. Ержанов**, х.ғ.д., проф. (Қазақстан Республикасы); **Б.Т. Өтелбаев**, х.ғ.д., проф. (Қазақстан Республикасы); **А.Е. Малмакова**, PhD докторы (Қазақстан Республикасы); **М.Е. Касымова** (бас ғылыми хатшысы).

«Қазақстанның химия журналы»
ISSN 2710-1185 (Online); ISSN 1813-1107 (Print)

Құрылтайшы: Еңбек Қызыл Ту орденді Ә.Б. Бектұров атындағы Химия ғылымдары институты

Тіркеу: Қазақстан Республикасының Мәдениет, ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде № 3995-Ж 2003 жылғы 25-маусымдағы

2003 жылы құрылған. Жылына 4 рет шығады.

Редакцияның мекен-жайы: 050010 (A26F3Y1), Қазақстан Республикасы, Алматы қ.,
Ш. Уалиханов көшесі, 106. тел. 8 (727) 291-24-64, 8 (727) 291-59-31.
ics_rk@mail.ru

© АҚ «Ә.Б. Бектұров атындағы
Химия ғылымдары институты», 2021

«Қазпошта» АҚ-ның газет-журналдар каталогында немесе оның қосымшаларында
жазылу индексі **75241**.

Главный редактор

Генеральный директор

Д. Е. Фишер, к.х.н.

Редакционная коллегия:

У.Ж. Джусипбеков, проф., д.т.н., член-корр. НАН РК (Республика Казахстан);
Б.Н. Абсадыков, проф., д.т.н., член-корр. НАН РК (Республика Казахстан);
А.Р. Хохлов, проф., д.ф.-м.н., академик РАН (Россия); **М.П. Егоров**, проф., д.х.н., академик РАН (Россия); **В.С. Солдагов**, проф., д.х.н., академик НАН Беларуси (Беларусь);
М.Ж. Журинов, проф., д.х.н., академик НАН РК (Республика Казахстан);
И.К. Бейсембетов, проф., д.э.н., академик НАН РК (Республика Казахстан);
К.Д. Пралиев, проф., д.х.н., академик НАН РК (Республика Казахстан); **Д.Х. Халиков**, проф., д.х.н., академик АН Республики Таджикистан (Таджикистан); **В.М. Дембицкий**, проф., д.х.н., академик РАЕН (Россия); **Л.А. Каюкова**, проф., д.х.н. (Республика Казахстан); **В.К. Ю**, проф., д.х.н. (Республика Казахстан); **Е.Ф. Панарин**, проф., д.х.н., член-корр. РАН (Россия); **Э.Б. Зейналов**, проф., д.х.н., член-корр. НАН Азербайджана (Азербайджан); **Брахим Елоуди**, проф., д.х.н., Ph.D, Университет Де Ла Рошель (Французская Республика); **Х. Темель**, проф., Университет Дикле (Турецкая Республика); **Б.С. Закиров**, проф., д.х.н., (Республика Узбекистан); **Г.А. Мун**, проф., д.х.н. (Республика Казахстан); **К.Б. Ержанов**, проф., д.х.н. (Республика Казахстан); **Б.Т. Утельбаев**, проф., д.х.н. (Республика Казахстан); **А. Е. Малмакова**, доктор Ph.D, **А.Е. Малмакова**, доктор Ph.D (Республика Казахстан); **М.Е. Касымова** (отв. секретарь).

«Химический журнал Казахстана».

ISSN 2710-1185 (Online); ISSN 1813-1107 (Print)

Учредитель: Ордена Трудового Красного Знамени Институт химических наук
им. А.Б. Бектурова.

Регистрация: Министерство культуры, информации и общественного согласия Республики
Казахстан № 3995-Ж от 25 июня 2003 г.

Основан в 2003 г. Выходит 4 раза в год.

Адрес редакции: 050010 (A26F3Y1), г. Алматы, ул. Ш. Уалиханова, 106,
тел. 8 (727) 291-24-64, 8 (727) 291-59-31.
ics_rk@mail.ru

© АО «Институт химических наук
им. А. Б. Бектурова», 2021

Подписной индекс **75241** в Каталоге газет и журналов АО «Казпочта» или в дополнении к нему.

Editor in Chief

General director

D.E. Fisher, Candidate of Chemical Sciences

Editorial board:

U.Zh. Dzhusipbekov, Prof., Doctor of Technical Sciences, Corr. Member of NAS RK (Republic of Kazakhstan); **B.N. Absadykov**, Prof., Doctor of Technical Sciences, Corr. Member of NAS RK (Republic of Kazakhstan); **A.R. Khokhlov**, Prof., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of RAS (Russia), **M.P. Egorov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Academician of RAS (Russia), **V.S. Soldatov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Academician of NAS of Belarus (Belarus); **M.Zh. Zhurinov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Academician of NAS RK (Republic of Kazakhstan); **I.K. Beisembetov**, Prof., Doctor of Economic Sciences, Academician of NAS RK (Republic of Kazakhstan); **K.D. Praliyev**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Academician of NAS RK (Republic of Kazakhstan); **D.Kh. Khalikov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Academician of ASRT (Tajikistan); **V.M. Dembitsky**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Academician of the RANS; **L.A. Kayukova**, Prof., Doctor of Chemical Sciences (Republic of Kazakhstan); **V.K. Yu**, Prof., Doctor of Chemical Sciences (Republic of Kazakhstan); **E.F. Panarin**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Corr. Member of RAS (Russia); **E.B. Zeynalov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences, Corr. Member of NAS of Azerbaijan (Azerbaijan); **Brahim Elouadi**, PhD, Prof., De La Rochelle University (French Republic); **H. Temel**, Prof., Dicle University (Republic of Turkey); **B.S. Zakirov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences (Republic of Uzbekistan); **G.A. Moon**, Prof., Doctor of Chemical Sciences (Republic of Kazakhstan); **K.B. Erzhanov**, Prof., Doctor of Chemical Sciences (Republic of Kazakhstan); **B.T. Utelbaev**, Prof., Doctor of Chemical Sciences (Republic of Kazakhstan); **A.E. Malmakova**, Doctor PhD (Republic of Kazakhstan); **M.S. Kassymova** (executive sekretary).

«Chemical Journal of Kazakhstan»

ISSN 2710-1185 (Online);

ISSN 1813-1107 (Print)

Founder: Order of the Red Banner of Labor Institute of Chemical Sciences named after A.B. Bekturov.

Registration: Ministry of Culture, Information and Public Accord of the Republic of Kazakhstan No. 3995-Ж dated June 25, 2003 year.

«Chemical Journal of Kazakhstan» was founded in 2003 year, publishes four issues in a year.

Address of the Editorial board: 050010 (A26F3Y1), Republic of Kazakhstan, Almaty, Sh. Ualikhanov str., 106, A.B. Bekturov Institute of chemical sciences awarded by the Order of Red Banner of Labor, Fax: 8(727)291-24-64.
ics_rk@mail.ru

© JSC «Institute of Chemical Sciences named after A.B. Bekturov», 2021.

KINETIC RESEARCH ON THE OBTAINING OF POTASSIUM HUMATE FROM BROWN COAL OF THE LENGER DEPOSIT

*B.M. Smailov¹, O.K. Beisenbayev¹, A.S. Tleuov¹,
B.S. Zakirov², A.M. Taspolatova¹, A.Zh. Tasymbetova¹,
M.M. Esirkepova¹, G.O. Kantureeva¹*

¹M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Republic of Kazakhstan,

²Institute of General and Inorganic Chemistry, Tashkent, Republic of Uzbekistan

E-mail: baha_uppr@mail.ru

Abstract: This article provides information about the method of obtaining potassium humate obtained from brown coal of the Lenger deposit, and also describes the elemental and mineralogical composition of potassium humate determined with SEM (JSM-6490I V, Jeol). Kinetic data on the decomposition of brown coal with solutions of potassium hydroxide are presented. The area of chemical reactions and the activation energy are determined.

The benefits of the obtained potassium humate are that they are environmentally safe and have high bioactivity. They are also characterized by a high content of humic substances that are involved in the structure formation of the soil, accelerate biochemical processes, and increase the physical and chemical characteristics in the soil.

Under the influence of humate-containing substances, the function of microflora elements in the soil is activated, and the number of beneficial microorganisms increases.

Key words: humate, brown coal, alkaline solution, the soil.

Introduction. It is known that a high-quality crop can be obtained from fertile land that contains a large amount of humus. At the moment, humate is very popular in agricultural production. Humate is an environmentally friendly substance that improves soil structure, increases fertility, reduces the negative impact of pesticides, and contributes to the accelerated production of high-quality crops.

Humate is a substance that is synthesized from humic substances. Humic substances in soils are contained in different amounts. On average, the content level is 10-15%, the content in peat is 25-30%, and in brown coal – about 85% [1].

Waste from the Lenger deposit is a promising and valuable source of organo-mineral raw materials and contains a wide variety of trace elements and organic substances with fertilizing properties, and in this regard, is a valuable secondary raw material suitable for processing into humic acid [2].

Table 1 - Elemental and mineralogical composition of coal waste from Lenger deposit

Element	Weight %	Oxides	In terms of oxides, %
C	42,96	-	-
O	39,66	-	-
Na	0,14	Na ₂ O	0,19
Mg	0,30	MgO	0,50
Al	3,92	Al ₂ O ₃	7,40
Si	8,06	SiO ₂	17,27
S	0,89	SO ₃	1,78
K	0,67	K ₂ O	0,80
Ca	1,05	CaO	1,47
Ti	0,26	TiO ₂	0,43

From the analysis of table 1, it follows that the elemental composition of the sample of coal waste from the Lenger deposit contains in%: C - 42.96, Fe-5.39, Mg-0.36, etc. This content of elements in the composition of coal waste is sufficient to use it as a raw material for the production of humate-containing fertilizers.

The process of obtaining potassium humate and humic substances from the Lenger coal waste was carried out under laboratory conditions in accordance with GOST 9517-94. The process of obtaining potassium humate is carried out by continuous mixing at a temperature of 40-80C for 80-120 minutes. Due to an increase in the concentration of alkali used in the production of potassium humate, the yield of the resulting potassium humate increases [3-4]. The results of experimental work are shown in table 2.

Table 2 – Alkali concentration at the output of potassium humate and temperature dependence

Temperature, °C	The yield of potassium humate in the total amount, %	The concentration of potassium hydroxide, %		
		1	3	5
40		77,35	81,22	91,25
60		79,28	84,98	94,37
80		80,22	87,32	96,67

Table 2 shows that at 5% of the alkali concentration and at a temperature of 80 °C, the yield of potassium humate is 96.67%. During the extraction process, there is no need to further increase the concentration of alkali, since, firstly, the chemical composition of humate in the maximum amount, and secondly, the consumption of alkali required for the process increases. Chemism of this process can be described by the following way:



where: CW - coal waste; HA – COOK – potassium humate.

The elemental and mineralogical composition of the resulting potassium humate was determined using an electron microscope (JSM-6490I V, Jeol. Japan). The results of the study are shown in table 3.

Table 3 – elemental and mineralogical composition of potassium humate

Element	Weight %	Oxides	In terms of oxides, %
C	54,02	-	-
O	23,26	-	-
K	19,41	K ₂ O	23,4
Na	0,29	Na ₂ O	0,39
Al	0,62	Al ₂ O ₃	1,17
Si	0,94	SiO ₂	2,01
S	0,88	SO ₃	2,20
Cl	0,33	-	-
Fe	0,25	Fe ₂ O ₃	0,35

Table 3 shows that in the composition of potassium humate, the content of carbon (C) is 54.02 %, potassium (K) is 19.41% , etc. This content of elements in the composition of potassium humate is sufficient for its use as humate-containing components.

The dependence of the consumption of potassium humate on the yield of the alkali concentration and temperature during the extraction of the Lenger coal waste with a solution of potassium hydroxide is shown in graph 1.

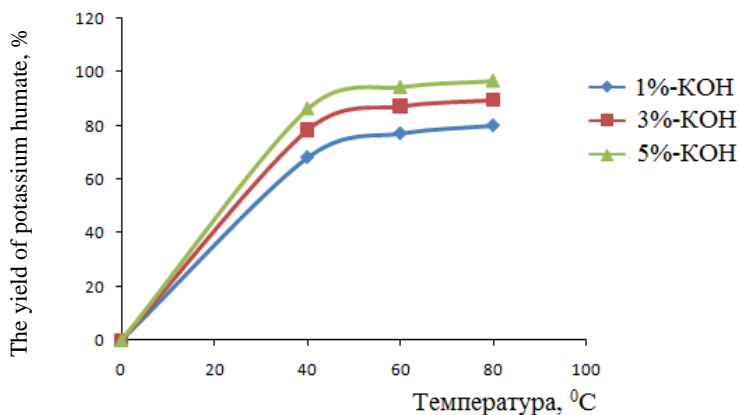


Figure 1 – Potassium humate yield as a function of temperature and concentration

The Pavlyuchenko equation [5] is used to determine the rate of the chemical reaction constant and the energy of "activity" during the dissolution of the Lenger coal and potassium hydroxide waste. Table 4 shows the results of the process of dissolution of the Langer coal waste obtained by the method of the Pavlyuchenko equation.

Table 4 – Processed results using the Pavlyuchenko equation method

α	$1-\alpha$	$(1-\alpha)^{1/3}$	$1-(1-\alpha)^{1/3}$	τ , min	$\sqrt{\tau}$
T=313K					
0,7735	0,2265	0,6095	0,3505	80	8,944
0,7928	0,2072	0,5919	0,4081	100	10,00
0,8022	0,1978	0,5826	0,4174	120	10,95
T=333K					
0,8122	0,1878	0,5726	0,3874	80	8,944
0,8498	0,1502	0,5315	0,4685	100	10,00
0,8732	0,1268	0,5023	0,4977	120	10,95
T=353K					
0,9125	0,0875	0,4438	0,4762	80	8,944
0,9437	0,0563	0,3832	0,6168	100	10,00
0,9667	0,0333	0,3217	0,6783	120	10,95

In graph 3 below, the rate constants of chemical reactions are established by drawing parallel lines to the abscissa axis on the curves T1 – 313K, T2 – 333K, T3 – 353K by detecting the tangent of the intersection angle based on the equations.

The rate determined by the equation and the constants shown by the graphical method were determined by processing the activity energy of the process.

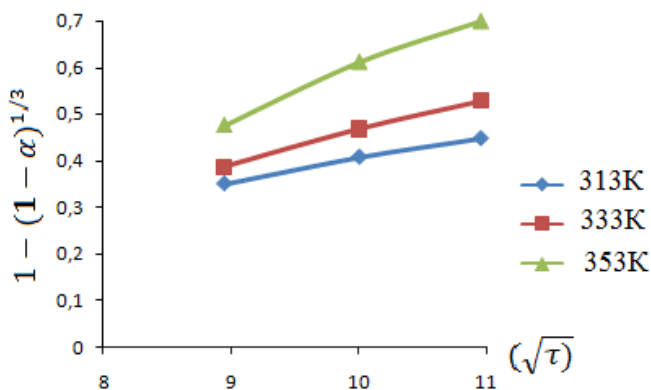
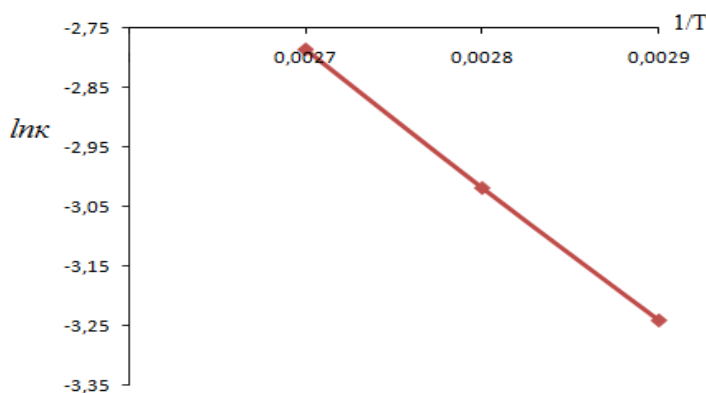


Figure 2 – Dependencies between $1 - (1 - \alpha)^{1/3} = \sqrt{\tau}$

Table 5 – Relationship between the inverse value of the velocity constant and the temperature

The rate constants associated with the angle of the tangent	The value of the rate constant	$\ln K$	Temperature, K	$1/T$
$\text{tg}\varphi_1 = \kappa_1$	0,0391	-3,241	343	0,0029
$\text{tg}\varphi_2 = \kappa_2$	0,0442	-3,119	353	0,0028
$\text{tg}\varphi_3 = \kappa_3$	0,0616	-2,787	363	0,0027

Based on the data in table 4, a graph of the relationship between $\ln \kappa = f(1/T)$ is made.

**Figure 3** – Dependencies between $\ln \kappa = f(1/T)$

Conclusions. The benefits of humate-containing substances are that they are environmentally safe and have high bioactivity. Humate-containing substances accelerate biochemical processes, as well as increase the physical and chemical characteristics in the soil. Under the influence of humate-containing substances, the function of microflora elements in the soil is activated, and the number of beneficial microorganisms increases.

It was determined that the yield of potassium humate at 5% of the alkali concentration is 96.67% at a temperature of 80C. The elemental and mineralogical composition of potassium humate obtained according to GOST 9517-94 was determined using an electron microscope (JSM-6490I V, Jeol. Japan),

The energy of the "activity" of the extraction process of Lenger coal waste with a solution of potassium hydroxide using the graphical method $\ln K = f(1/T)$ and Pavlyuchenko equations is determined. The energy value of the "activity" of the chemical reaction is equal to $E_{\text{activity}} = 7.69$ j/mol. Based on the data obtained, the chemical reaction of brown coal decomposition with potassium hydroxide was detected in the diffusion region.

References

1. <https://agro-mart.kz/guminovye-udobreniya/>
2. T.A. Kukhareno On the methods of separation of humic acids from peat and coal Chemistry of solid fuel - 1980. - No. 5. - P. 87-94.
3. GOST 9517-94. Solid fuel. Methods for determining the yield of humic acids.
4. B.M. Smailov, O.K.Beisenbayev , A.S. Tleuov , B.S. Zakirov Technology of obtaining polymer-containing microfertilizers based on coal waste from the Lenger deposit. Chemical journal of Kazakhstan, Almaty.2020. №1(69), p. 48-53.
5. V. M. Shevko. Processing the results of kinetic studies. – Chimkent: Kazakh chemical and technological Institute, 1990. – 26 p.
6. B.M. Smailov, O.K. Beisenbayev, A.S.Tleuov, A.A Kadirbaeva, B.S. Zakirov and B. Mirzoyev «Production of Chelate Polymer-Containing Microfertilizers Based on Humic Acid and Ammophos» //Rasayan J. Chem. Vol. 13, No.3, July-September, 2020. p.1372-1378.

Information about authors:

Smaylov B.M.– Doctoral student, M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: baha_uppr@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7976-9776
Beysenbayev O.K. – Professor, d.t.s., M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: oral-kb@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3988-7444

Tleuov A.S. – Professor, d.t.s., M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: Tleuov@mail.ru ORCID: 0000-0002-3912-3844

Zakirov B.S. – Director, d.ch.s., professor. Institute of General and Inorganic Chemistry, Tashkent city The republic of Uzbekistan. e-mail: ionxanruz@mail.ru. ORCID: 0000-0003-0828-981

Taspolatova A. M. – Master of engineering and technology, M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: lmh.chlmh@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3096-1585

Tasymbetova A. Zh. – M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: tasymbetovaa@bk.ru. ORCID: 0000-0001-5730-6543

Esirkepova M. M. – Doctor PHd, M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: mar.yess@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5972-4685

Kantureeva G. O. – Doctoral student M.Auezov Kazakhstan university, Shymkent city, The republic of Kazakhstan. e-mail: kantureeva.g@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3844-2635

Резюме

ЛЕҢГІР ҚОҢЫР КӨМІРІНЕН КАЛИЙ ГУМАТЫН АЛУ БОЙЫНША КИНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР

*Б.М. Смайлов, О.К. Бейсенбаев, А.С. Тлеуов, Б.С. Закиров, А.М. Тасполатова,
А.Ж. Тасымбетова, М.М. Есиркепова, Г.О. Кантуреева*

Бұл мақалада Леңгір көмір кен қалдығынан калий гуматын алу әдісі туралы ақпарат берілген, сонымен қатар РЭМ (JSM-6490L V, Jeol) көмегімен анықталған калий гуматының элементтік және минералогиялық құрамы сипатталған. Көмірдің

қалдығының калий гидроксиді ерітінділерімен еріту үрдісінің туралы кинетикалық заңдылықтары зерттеліп, мәліметтері келтірілген. Сонымен қатар химиялық реакция жүру аймағы мен активтену энергиясы мәндері анықталады.

Алынған калий гуматының артықшылығы-экологиялық таза және жоғары биоактивтілікке ие. Ол топырақтың құрылымына қатысатын, биохимиялық процестерді жеделдететін, сонымен қатар топырақтағы физика-химиялық сипаттамаларды арттыратын гуминді заттардың жоғары құрамымен сипатталады. Құрамында гумат-құрамдас заттардың әсерінен топырақтағы микрофлора элементтерінің қызметі белсендіріледі және пайдалы микроорганизмдердің саны артады.

Түйін сөздер: гумат, қоңыр көмір, сілтілі ерітінді, топырақ.

Резюме

КИНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ГУМАТА КАЛИЯ ИЗ БУРОГО УГЛЯ ЛЕНГЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Б.М. Смайлов, О.К. Бейсенбаев, А.С. Тлеуов, Б.С. Закиров, А.М. Тасполатова, А.Ж. Тасымбетова, М.М. Есиркенова, Г.О. Кантуреева

В данной статье приведена информация о методике получения гумата калия полученного из бурого угля Ленгерского месторождения, также описывается элементный и минералогический состав гумата калия, определенные с РЭМ (JSM-6490I V, Jeol). Приводятся кинетические данные по разложению бурого угля с растворами гидроксида калия. Определена область протекания химических реакции и энергия активации.

Польза полученного гумата калия состоит в том, что они экологически безопасны и обладают высокой биоактивностью. Также характеризуются высоким содержанием гуминовых веществ, которые участвуют в структурообразовании почвы, ускоряют биохимические процессы, а также повышают физико-химические характеристики в почве.

Под воздействием гуматсодержащих веществ активизируется функция элементов микрофлоры в почве, повышается количество полезных микроорганизмов.

Ключевые слова: гумат, бурый уголь, щелочной раствор, почва.

Ғылыми жарияланымдардың этикасы

Редакциялық алқа және "Қазақстанның химия журналы" ғылыми журналының (бұдан әрі – Журнал) бас редакторы "Жарияланымдар жөніндегі этика комитеті" ([Committee on Publication Ethics – COPE](http://publicationethics.org/about)) (<http://publicationethics.org/about>), "Еуропалық ғылыми редакторлар қауымдас­тығы" (European Association of Science Editors – EASE) (<http://www.ease.org.uk>) және "Ғылыми жарияланымдар әдеби жөніндегі комитеттің" (<http://publicet.org/code/>) қабылданған халықаралық стандарттарды ұстанады.

Баспа қызметіндегі әділетсіз тәжірибені болдырмау мақсатында (плагиат, жалған ақпаратты ұсыну және т.б.) және ғылыми жарияланымдардың жоғары сапасын қамтамасыз ету, автордың алған ғылыми нәтижелерін жұртшылықпен тану мақсатында редакциялық кеңестің әрбір мүшесі, автор, рецензент, сондай-ақ баспа процесіне қатысатын мекемелер этикалық стандарттарды, нормалар мен ережелерді сақтауға және олардың бұзылуын болдырмау үшін барлық шараларды қабылдауға міндетті. Осы процеске қатысушылардың барлығының ғылыми жарияланым этикасы ережелерін сақтауы авторлардың зияткерлік меншік құқықтарын қамтамасыз етуге, басылым сапасын арттыруға және авторлық материалдарды жеке тұлғалардың мүддесі үшін заңсыз пайдалану мүмкіндігін болдырмауға ықпал етеді.

Редакцияға келіп түскен барлық ғылыми мақалалар міндетті түрде екі жақты шолудан өтеді. Журнал редакциясы мақаланың журнал профиліне, ресімдеу талаптарына сәйкестігін белгілейді және оны қолжазбаның ғылыми құндылығын айқындайтын және мақала тақырыбына неғұрлым жақын ғылыми мамандандырулары бар екі тәуелсіз рецензент – мамандарды тағайындайтын журналдың жауапты хатшысының бірінші қарауына жібереді. Мақалаларды рецензиялауды редакциялық кеңес және редакциялық алқа мүшелері, сондай-ақ басқа елдердің шақырылған рецензенттері жүзеге асырады. Мақалаға сараптама жүргізу үшін белгілі бір рецензентті таңдау туралы шешімді Бас редактор қабылдайды. Рецензиялау мерзімі 2-4 аптаны құрайды, бірақ рецензенттің өтініші бойынша ол ұзартылуы мүмкін.

Редакция мен рецензент қарауға жіберілген жарияланбаған материалдардың құпиялығын сақтауға кепілдік береді. Жариялау туралы шешімді журналдың редакциялық алқасы рецензиялаудан кейін қабылдайды. Қажет болған жағдайда қолжазба авторларға рецензенттер мен редакторлардың ескертулері бойынша пысықтауға жіберіледі, содан кейін ол қайта рецензияланады. Редакция этика ережелерін бұзған жағдайда мақаланы жариялаудан бас тартуға құқылы. Егер ақпаратты плагиат деп санауға жеткілікті негіз болса, жауапты редактор жариялауға жол бермеуі керек.

Авторлар редакцияға ұсынылған материалдардың жаңа, бұрын жарияланбаған және түпнұсқа екендігіне кепілдік береді. Авторлар ғылыми нәтижелердің сенімділігі мен маңыздылығына, сондай-ақ ғылыми этика қағидаттарын сақтауға, атап айтқанда, ғылыми этиканы бұзу фактілеріне жол бермеуге (ғылыми деректерді тұжырымдау, зерттеу деректерін бұрмалауға әкелетін бұрмалау, плагиат және жалған тең авторлық, қайталау, басқа адамдардың нәтижелерін иемдену және т. б.) жауапты болады.

Мақаланы редакцияға жіберу авторлардың мақаланы (түпнұсқада немесе басқа тілдерге немесе басқа тілдерге аударылған) басқа журналға(журналдарға) берме-

генін және бұл материал бұрын жарияланбағанын білдіреді. Әйтпесе, мақала авторларға авторлық құқықты бұзғаны үшін мақаланы қабылдамау туралы ұсыныспен дереу қайтарылады. Басқа автор жұмысының 10 пайызынан астамын оның авторлығын және дереккөзге сілтемесіз сөзбе-сөз көшіруге жол берілмейді. Алынған фрагменттер немесе мәлімдемелер автор мен бастапқы көзді міндетті түрде көрсете отырып жасалуы керек. Шамадан тыс көшіру, сондай-ақ кез-келген нысандағы плагиат, оның ішінде рәсімделмеген дәйексөздер, өзгерту немесе басқа адамдардың зерттеулерінің нәтижелеріне құқықтар иемдену этикалық емес және қолайсыз. Зерттеу барысына қандай да бір түрде әсер еткен барлық адамдардың үлесін мойындау қажет, атап айтқанда, мақалада зерттеу жүргізу кезінде маңызды болған жұмыстарға сілтемелер ұсынылуы керек. Қосалқы авторлардың арасында зерттеуге қатыспаған адамдарды көрсету болмайды.

Егер жұмыста қате табылса, редакторға тез арада хабарлау керек және бірге түзету туралы шешім қабылдау керек.

Қолжазбаны жариялаудан бас тарту туралы шешім рецензенттердің ұсынымдарына сәйкес редакциялық алқа отырысында қабылданады. Редакциялық алқаның шешімімен жариялауға ұсынылмаған мақала қайта қарауға қабылданбайды. Жариялаудан бас тарту туралы хабарлама авторға электрондық пошта арқылы жіберіледі.

Редакциялық алқа мақаланы жариялауға жіберу туралы шешім қабылдағаннан кейін редакция бұл туралы авторға хабарлайды және жариялау мерзімін көрсетеді. Рецензиялардың түпнұсқалары журналдың редакциясында 3 жыл бойы сақталады.

Этика научных публикаций

Редакционная коллегия и главный редактор научного журнала «Химический журнал Казахстана» (далее – Журнал) придерживаются принятых международных стандартов «Комитета этики по публикациям» (*Committee on Publication Ethics – COPE*) (<http://publicationethics.org/about>), «Европейской ассоциации научных редакторов» (*European Association of Science Editors – EASE*) (<http://www.ease.org.uk>) и «Комитета по этике научных публикаций» (<http://publicet.org/code/>).

Во избежание недобросовестной практики в публикационной деятельности (плагиат, изложение недостоверных сведений и др.) и в целях обеспечения высокого качества научных публикаций, признания общественностью, полученных автором научных результатов, каждый член редакционного совета, автор, рецензент, а также учреждения, участвующие в издательском процессе, обязаны соблюдать этические стандарты, нормы и правила и принимать все меры для предотвращения их нарушений. Соблюдение правил этики научных публикаций всеми участниками этого процесса способствует обеспечению прав авторов на интеллектуальную собственность, повышению качества издания и исключению возможности неправомерного использования авторских материалов в интересах отдельных лиц.

Все научные статьи, поступившие в редакцию, подлежат обязательному двойному слепому рецензированию. Редакция Журнала устанавливает соответствие статьи профилю Журнала, требованиям к оформлению и направляет ее на первое рассмотрение ответственному секретарю Журнала, который определяет научную ценность рукописи и назначает двух независимых рецензентов – специалистов, имеющих наиболее близкие к теме статьи научные специализации. Рецензирование статей осуществляется членами редакционного совета и редакционной коллегии, а также приглашенными рецензентами других стран. Решение о выборе того или иного рецензента для проведения экспертизы статьи принимает главный редактор. Срок рецензирования составляет 2-4 недели, но по просьбе рецензента он может быть продлен.

Редакция и рецензент гарантируют сохранение конфиденциальности неопубликованных материалов присланных на рассмотрение работ. Решение о публикации принимается редакционной коллегией Журнала после рецензирования. В случае необходимости рукопись направляется авторам на доработку по замечаниям рецензентов и редакторов, после чего она повторно рецензируется. Редакция оставляет за собой право отклонить публикацию статьи в случае нарушения правил этики. Ответственный редактор не должен допускать к публикации информацию, если имеется достаточно оснований полагать, что она является плагиатом.

Авторы гарантируют, что представленные в редакцию материалы являются новыми, ранее неопубликованными и оригинальными. Авторы несут ответственность за достоверность и значимость научных результатов, а также соблюдение принципов научной этики, в частности, недопущение фактов нарушения научной этики (фабрикация научных данных, фальсификация, ведущая к искажению исследовательских данных, плагиат и ложное соавторство, дублирование, присвоение чужих результатов и др.)

Направление статьи в редакцию означает, что авторы не передавали статью (в оригинале или в переводе на другие языки или с других языков) в другой журнал(ы)

и что этот материал не был ранее опубликован. В противном случае статья немедленно возвращается авторам с рекомендацией отклонить статью за нарушение авторских прав. Не допускается дословное копирование более 10 процентов работы другого автора без указания его авторства и ссылок на источник. Заимствованные фрагменты или утверждения должны быть оформлены с обязательным указанием автора и первоисточника. Чрезмерные заимствования, а также плагиат в любых формах, включая неоформленные цитаты, перефразирование или присвоение прав на результаты чужих исследований, неэтичны и неприемлемы. Необходимо признавать вклад всех лиц, так или иначе повлиявших на ход исследования, в частности, в статье должны быть представлены ссылки на работы, которые имели значение при проведении исследования. Среди соавторов недопустимо указывать лиц, не участвовавших в исследовании.

Если обнаружена ошибка в работе, необходимо срочно уведомить редактора и вместе принять решение об исправлении.

Решение об отказе в публикации рукописи принимается на заседании редакционной коллегии в соответствии с рекомендациями рецензентов. Статья, не рекомендованная решением редакционной коллегии к публикации, к повторному рассмотрению не принимается. Сообщение об отказе в публикации направляется автору по электронной почте.

После принятия редколлегией Журнала решения о допуске статьи к публикации редакция информирует об этом автора и указывает сроки публикации. Оригиналы рецензий хранятся в редакции Журнала в течение 3 лет.

Ethics of scientific publications

The editorial board and editor-in-chief of the scientific journal “Chemical Journal of Kazakhstan” (hereinafter - the Journal) adhere to the accepted international standards of “the Committee on Publication Ethics” (COPE) (<http://publicationethics.org/about>), “European Association of Science Editors – EASE” (<http://www.ease.org.uk>) and “Committee on the Ethics of Scientific Publications” (<http://publicet.org/code/>).

Public recognition of the scientific results obtained by the author, each member of the editorial board, author, reviewer, as well as institutions involved in the publishing process is obliged to comply with ethical standards, norms, and rules and take all measures to prevent violations thereof. This is needed to avoid unfair practice in publishing activities (plagiarism, presentation of false information, etc.) and to ensure the high quality of scientific publications. Compliance with the rules of ethics of scientific publications by all participants in this process contributes to ensuring the rights of authors to intellectual property, improving the quality of the publication, and excluding the possibility of illegal use of copyright materials in the interests of individuals.

All scientific articles submitted to the editorial office are subject to mandatory double-blind review. The editorial board of the Journal establishes the correspondence of the article to the profile of the Journal, the requirements for registration and sends it for the first consideration to the executive secretary of the Journal, who determines the scientific value of the manuscript and appoints two independent reviewers - specialists who have scientific specializations closest to the topic of the article. Reviewing of articles is carried out by members of the editorial board and editorial board, as well as invited reviewers from other countries. The decision on choosing a reviewer for the examination of the article is made by the editor-in-chief. The review period is 2-4 weeks, but it can be extended at the request of the reviewer.

The editorial board and the reviewer guarantee the confidentiality of unpublished materials sent for consideration. The decision on publication is made by the editorial board of the Journal after reviewing. The manuscript is sent to the authors for revision based on the comments of reviewers and editors if necessary. After which, it is re-reviewed. The editors reserve the right to reject the publication of an article in case of a violation of the rules of ethics. The executive editor should not allow information to be published if there are sufficient grounds to believe that it is plagiarism.

The authors guarantee that the submitted materials to the editorial office are new, previously unpublished, and original. Authors are responsible for the reliability and significance of scientific results, as well as adherence to the principles of scientific ethics, in particular, the prevention of violations of scientific ethics (fabrication of scientific data, falsification leading to distortion of research data, plagiarism, and false co-authorship, duplication, appropriation of other people's results, etc.).

The submission of an article to the Editorial Board means that the authors did not transmit the article (in original or translation into other languages or from other languages) to another journal (s), and this material has not been previously published. Otherwise, the article is immediately returned to the authors with a recommendation to reject the article for copyright infringement. Verbatim copying of more than 10 percent of another author's work is not allowed without indicating his authorship and links to the source. Borrowed fragments or statements must be made with the obligatory indication of

the author and the source. Excessive borrowing as well as plagiarism in any form, including unofficial quotations, paraphrasing, or appropriation of rights to the results of other people's research, is unethical and unacceptable. It is necessary to recognize the contribution of all persons, who in one way or another influenced the course of the research in particular the article, should contain references to works that were of importance in the conduct of the research. Among the co-authors, it is inadmissible to indicate persons who did not participate in the study.

If an error is found in work, it is necessary to notify the editor and together make a decision on the correction.

The decision to refuse publication of the manuscript is made at a meeting of the editorial board by the recommendations of the reviewers. An article not recommended for publication by the decision of the editorial board is not accepted for reconsideration. The refusal to publish is sent to the author by e-mail.

After the editorial board of the Journal decides on the admission of the article for publication, the editorial board informs the author about it and indicates the terms of publication. The originals of the reviews are kept in the editorial office for three years.

Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 25.06.2021.
Формат 70x100 ¹/₁₆. 9,8 п.л. Бумага офсетная. Тираж 500.

Типография ТОО «Luxe Media Group»
г. Алматы, ул. Станиславского, 43