

- білім алушылардың жұмысын жиі тексеріп, бағалап отырса ғана олардың шығармашылық қабілеттері одан әрі арта түседі;
- оқу материалының ашықтығы, эмоционалдылығы, оқушының өзі мұғалімге оның пәнге деген көзқарасына үлкен күшпен әсер етуге қызығушылық танытады.
- оқу кезінде ойынның педагогикалық әсері ұйымдастырушылық пен серіктестік сезімін тәрбиелеу, сондай-ақ ортақ істің сәтті болуы үшін ұжым алдындағы жоғары, жеке жауапкершілік сезімін тәрбиелеуде қалыптасады.

Білім беру орталықтары мен ұйымдары ең алдымен жастардың осы санаттағыларымен жұмыс күшін көбейтуі аса маңызға ие. Жастармен жұмыс істейтін бірлестіктерде креативті көзқарастың болмауы жастардың жауапсыз және деструктивті ағымдарға түсуіне аса ықпал етеді. Білім ошақтарына деген терең сенім біздің азаматтарымыздың, әсіресе жастардың жетілуіне ықпал етуі керек. Жастарды қолдаудың барлық іс-шаралары тек белгі үшін ғана емес, мақсатты сипатта бағытталған болуы өте маңызды. Біз әрқашан жас отандастарымыздың ойларын тыңдау арқылы жетістіктерге жетеміз. Еліміздің жастары патриотизмнің ең алдыңғы шебінде жүруі тиіс. Сонда ғана аталған мәселенің оң шешімін көруге болады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Young people not in education, employment or training (Vol 1), 2015. – p. 654.
2. Жвитиашвили А.Ш. Новые социальные группы на западе: общее и особенное // Власть. – 2016. №1 – с. 271.
3. Global Employment Trends for Youth 2015: Scaling up investments in decent jobs for youth /International Labour Office – Geneva: ILO, 2015. – p. 98.
4. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросының <https://stat.gov.kz> сайтындағы мәліметтері негізінде автор Сайлауов Н.Н., құрастырған.
5. Goodman, Roger, Yuki Imoto, and Tuukka Toivonen. A Sociology of Japanese Youth: From returnees to NEETs. – New York: Routledge, 2012. – p. 216.

Сейтжан Р.С., Академик Е.А. Букетов атындағы Қарағанды университеті, химия факультеті, МНХ-62 тобы, магистрант
(*Ғылыми жетекші — PhD доктор, доцент Түсіпхан А.*)

УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ-КАВИТАЦИЯЛЫҚ ӨНДЕУДІҢ БІРІНШІЛІК ТАСКӨМІР ШАЙЫРЫНЫҢ ЖЕҢІЛ ЖӘНЕ ОРТАША ФРАКЦИЯСЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Қазіргі уақытта жеңіл мұнай қорының азаю үрдісі байқалуына байланысты ауыр мұнай, біріншілік таскөмір және таскөмір шайыры кен орындары сұранысқа ие болуда [1,2]. Ауыр мұнай мен таскөмір шайырларын қайта өңдеу олардың құрамында асфальт-шайырлы заттардың жоғары болуымен, жалпы фенолдардың және тұтқырлығының, тығыздығының және қату температурасының жоғары мәндерінің сипатталуымен байланысты. Таскөмір шайыры мен ауыр мұнайды тасымалдауда қайта өңдеу процесін қарқындету үшін ультрадыбыс пен кавитацияны қолдану мүмкіндігіне қызығушылық артқанын атап өткен жөн. Әдеби көздерден реакцияның ультрадыбыстық өрісі (сонохимиялық реакциялар) тек сулы ерітінділерде жүзеге асырылатыны белгілі. Соңғы жұмыстарда сусыз жүйелер үшін сонохимиялық реакцияның жылдамдығын жоғарылату және селективтілігін арттыру тән екендігі сипатталады [3].

Декан молекуласына ультрадыбыстық кавитациялық әсер радикалды-тізбекті механизм арқылы өтетінін авторлар [4] әдебиетте көрсетті. Ультрадыбыстық кавитация әсері әртүрлі радикалдардың рекомбинациясымен молекулааралық байланыстардың үзілуіне әкеледі.

Жұмыстың мақсаты – ультрадыбыстық кавитациялық өңдеудің біріншілік таскөмір шайырынан 200□ және 200-300□ аралығында алынған фракцияның жеке химиялық құрамына әсерін зерттеу.

Эксперименттік бөлім

Зерттеу нысаны ретінде «Шұбаркөл көмір» АҚ-ның біріншілік таскөмір шайырын фракциялау арқылы алынған 200□ және 200-300□ аралығындағы фракция алынды.

Арнайы коксты өндіру кезінде алынған біріншілік таскөмір шайырының (БТКШ) физика-химиялық сипаттамалары 1-кестеде келтірілген.

Шұбаркөл разрезінің көмірінен алынған біріншілік таскөмір шайыры бастапқы шайырларға, яғни қайталама термиялық процестерге ұшырамаған шайырларға жатады. Жоғары температуралы кокстеу шайырына қарағанда, ол құрамында оттегі бар қосылыстар, негізінен фенолдар мен қанықпаған қосылыстадың болуымен сипатталады. Жартылай кокстелген шайырда іс жүзінде ароматикалық алмастырылмаған қосылыстар жоқ. Шайыр қосылысындағы сутегі негізінен ароматикалық және қанықпаған қосылыстардың алифатты топтарының (алмастырғыштарының) құрамына кіреді. Шайыр көптеген қосылыстардан, әсіресе аз мөлшерде болатын компоненттерден тұрады.

Біріншілік таскөмір шайырының техникалық сипаттамасы 1-кестеде келтірілген. Зерттелетін шайыр төмен тығыздығымен (шамамен 1042кг/м³), судың жоғары құрамымен (шамамен 10%), кристалданатын фракциялардың болмауымен, қалдықтың (пектің) аз шығымымен, фенолдардың жоғары құрамымен сипатталады.

Кесте 1 – «Шұбаркөл көмір» АҚ-ның біріншілік таскөмір шайырының техникалық сипаттамасы

Көрсеткіш	Біріншілік таскөмір шайыры
Судың көлемдік үлесі, %	10,4
20°С-тағы тығыздығы, кг/м ³	1042
180 °С-қа дейін	3
180-230 °С	7,2
230-270 °С	15,1
270-300 °С	17,1
Температура соны 300 °С	6,2
жалпы айдау, %	48,9
Қайнау температурасы, °С:	
буда	315
сұйықтықта	390
Пек шығымы, %	50

Шайырдың фракциялық құрамы [5] әдебиетте келтірілген әдіс бойынша анықталды.

Фракцияларды іріктеу шектері жоғары температуралы кокстелген шайырды айдауға ұқсас қабылданады. Фракциялық айдау кезінде 200°С-қа дейін; 200-300°С аралығында қайнайтын фракциялар іріктелді.

Шайырды талдау нәтижелері 2-кестеде келтірілген. Заттардың концентрациясы флуорантенге қатысты жартылай сандық түрде анықталады. Диод матрицасы бар HP 1050 құрылғысында жоғары тиімді сұйық хроматография (ВЭЖХ) әдісімен құрамында полиароматикалық көмірсутектердің бар екендігі расталды.

Кесте 2 – Шайырдың жеке химиялық құрамы

№	Шығу уақыты, мин.	Анықталған заттардың атауы	Заттардың концентрациясы, г/л
1	2	3	4
1	7.65	Фенол	23.73
2	8.65	2-метилфенол	14.31
3	8.94	3-метилфенол	36.91
4	9.30	2,6-диметилфенол	2.15
5	9.61	2-этилфенол	2.96
6	9.74	2,4-диметилфенол	17.19
7	9.95	3-этилфенол	23.77
8	10.04	3,5-диметилфенол	2.05
9	10.18	Азулен	7.63
10	10.25	1,2-дигидроксибензол	6.41
11	10.43	4-пропилфенол	1.21
12	10.49	2-этил-6-метилфенол	5.37
13	10.59	4-этил-3-метилфенол	4.74
14	10.77	Пропилфенол	7.89

15	10.81	4-метил-1,2-дигидроксибензол	5.30
16	10.85	3,4,5-триметилфенол	3.47
17	10.89	2,3,6-триметилфенол	2.89
18	11.06	3-метил-1,2-дигидроксибензол	11.11
19	11.16	1-метилнафталин	2.51
20	11.30	2-метилнафталин	5.05
Барлығы:			186.68

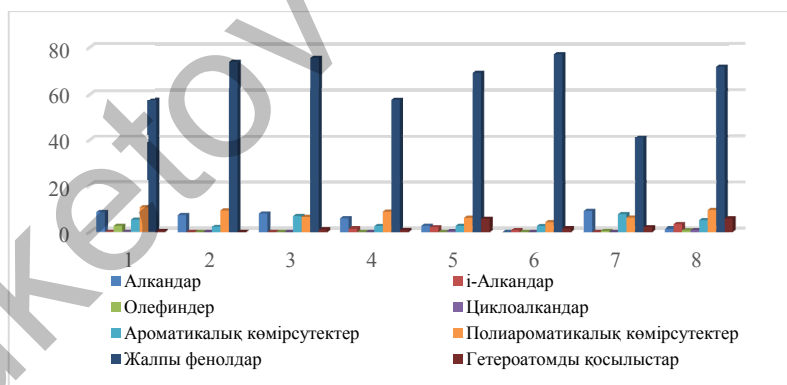
Газды хромато-масс-спектрокопия әдісімен шайырдың компоненттік құрамын зерттеу нәтижесінде келесі кластардың қосылыстары анықталды: фенолдар мен крезолдар, нафтолдар, 200-300 молекулалық массасы бар көмірсутектер, полиароматикалық көмірсутектер (нафталиндер, антрацендер және фенантрен).

Біріншілік таскөмір шайырының жеңіл және орташа фракцияларын ультракавитациялық өңдеу бойынша эксперименттер зертханалық жағдайда сұйықтықтардың аз көлемін жоғары қарқынды өңдеуге мүмкіндік беретін МЭФ-92 ультрадыбыстық диспергаторында жүргізілді.

Нәтижелер және оларды талдау

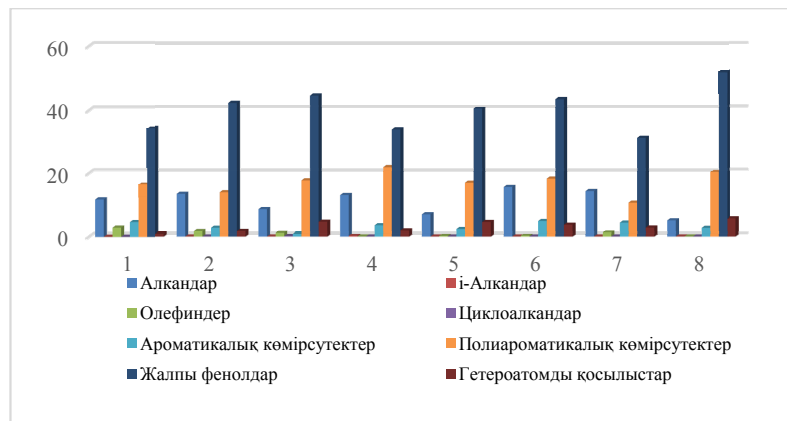
Жеңіл және орташа фракцияны ультрадыбыстық өңдеу 10 минут аралығында каталитикалық қоспалардың қатысуымен жүргізілді (микросфера, магнитті микросфера, магнитті емес микросфера, СоО/микросфера, NiO/микросфера, құрамында 5% Ni бар хризотил).

Қ.с. 200°C және қ.б. 200-300°C фракцияларының топтық құрамының диаграммалары 1-2-суретте көрсетілген. Қ.с. 200°C фракциясындағы барлық анықталған компоненттердің жалпы саны (алкандар, i-алкандар, олефиндер, циклоалкандар, ароматикалық және полиароматикалық көмірсутектер, жалпы фенолдар, гетероатомдық қосылыстар) 84,7% және каталитикалық қоспалардың қатысуынсыз ультрадыбыстық өңдеуден кейін 92,48% құрайды. Сондай-ақ қ.б. 200-300°C БТКШ фракциясында 70,8%, ал каталитикалық қоспалардың қатысуынсыз ультрадыбыстық өңдеуден кейін 76,54% құрайды. Ультрадыбыстық өңдеуден кейін каталитикалық қоспалардың қатысуынсыз n-алкандардың таралымы 8,5%-дан 7,2%-ға дейін (200°C-қа дейінгі фракция) шамалы төмендеді, ал 200-300°C фракциясында біз 11,7%-дан 13,6%-ға дейін өскенін байқаймыз. Компоненттік құрамда біз 200°C-қа дейінгі фракциядағы жалпы фенолдардың шығымының 57,3%-дан 74%-ға дейін едәуір артуын байқаймыз, ал 200-300°C аралығындағы фракциясында біз 34,3%-дан 42,4%-ға дейін шамалы артқанын байқаймыз.



Сурет 1. БТКШ фракциясының топтық құрамы (қ.с.-200°C)

1 – бастапқы фракция, 2 – кавитациялық өңдеуден кейінгі фракция, 3 – микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 4 – магнитті микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 5 – магнитті емес микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 6 – СоО/микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 7 – NiO/микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 8 – хризотил каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы



Сурет 2. БТКШ фракциясының топтық құрамы (қ.б. 200-300°С)

1 – бастапқы фракция, 2 – кавитациялық өңдеуден кейінгі фракция, 3 – микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 4 – магнитті микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 5 – магнитті емес микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 6 – СоО/микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 7 – NiO/микросфера каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы, 8 – хризотил каталитикалық қоспасының қатысында БТКШ фракциясы

СоО/микросфера каталитикалық қоспасы қатысында қ.с. 200°С фракциясында фенолдың 11,3%-дан 23,0%-ға дейін 2 есе артуы байқалады, ал қ.б. 200-300°С фракциясында алкандардың шығымы 11,7%-дан 15,7%-ға дейін артады, ал жеңіл фракцияда алкандар жоқ. Сондай-ақ, біз i-алкандардың жеңіл фракцияда шамалы өсуін байқаймыз.

Осылайша, өткізілген зерттеулер гетерогенді катализаторлардың қатысуымен жеңіл және орташа фракцияны ультра-кавитациялық өңдеу жеке химиялық құрамды жақсарту үшін өте тиімді екенін көрсетеді. Құрамында кобальт пен никель бар каталитикалық қоспалар оң нәтиже береді.

Әдебиеттер:

1. Волкова Г.И., Ануфриев Р.В., Юдина Н.В. // Нефтехимия. 2016. Т. 56. № 5
2. Рошин П.В., Петухов А.В., Васкес Карденас Л.К., Назаров А.Д., Хромых Л.Н. // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2013. Т. 8. № 1.
3. Маргулис М.А. Звукохимические реакции и сонолюминесценция. М.: Химия, 1986. 288 с.
4. Suslick K.S., Gawkenowski J.J., Schubert P.F., Wang H.H. // J. Phys. Chem. 1983. V. 87. P. 2299
5. Кесслер И. Методы инфракрасной спектроскопии в химическом анализе. - М.: Мир, 1964. - 150 с.

Секербаева Г.К., академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, физика-техникалық факультет, МФЕК-51 тобы, магистрант
(Ғылыми жетекші—т.ғ.к., профессор Шаймерденова К.М.)

ТЕМПЕРАТУРАҒА БАЙЛАНЫСТЫ ТАБИҒИ МИНЕРАЛДАРДЫҢ ЖЫЛУӨТКІЗГІШТІК КОЭФФИЦИЕНТІН ЗЕРТТЕУ

Температураның айырмашылығы пайда болған кезде қоршаған ортаға жылу беру орын алады. Бұл жағдайда жылу жоғары температура аймағынан төменгі аймаққа дейін таралады [1].

Түрлі құрылымды қатты материалдарының жылу өткізгіштігін анықтау үшін бірқатар өндірістік құрылыстар әзірленген. Сондықтан бірінші тарауда қарастырылған әдебиеттерге шолу жұмыстарын жасап, Қарағанды мемлекеттік индустриялық университетінің экономика және құрылыс факультетінің «Құрылыс» кафедрасында орналасқан материалдардың жылуөткізгіштігін анықтайтын ИТП-МГ4 электрондық құрылысымен тәжірибелік жұмыстар жүргізілді.

ИТП-МГ4 жылу өткізгіштіктің өлшегіші жылу сақтағыш және жылу оқшаулағыш материалдардың жылу өткізгіштігін және термиялық кедергісін стационарлы жылу режимінде құбыр желілерін және энергетикалық қондырғыларды жылу оқшаулау үшін анықтауға арналған.

Стационарлы жылу ағынының тығыздығын өлшеу арқылы үлгілердегі құрылыс материалдарының жылу өткізгіштігін жедел басқаруға арналған микропроцессорлық құрылыс болып