

Мұнай қалдықтарынан шатыр жабынына және гидроизоляциялық мастикаға арналған қоспа алу әдістемесі

¹*ТАШИМОВА Алия Айтмахановна, докторант, aliyataulen@mail.ru,

²ТАНЖАРИКОВ Панабек Абсатович, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор, pan_19600214@mail.ru,

¹КЕРИМБЕКОВА Заурекуль Майданбековна, т.ғ.к., доцент, zaure.kerimbekova@mail.ru,

¹«Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Қазақстан, Шымкент, Тәуке хан даңғылы, 5,

²«Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ, Қазақстан, Қызылорда, Әйтеке би көшесі, 29а,

*автор-корреспондент.

Аңдатпа. Мұнай өнеркәсібінің қалдықтарын қайта өңдеу көптеген елдер үшін ең өзекті мәселе болып табылады. Мұнай қалдықтарының қоршаған ортаға әсерін азайту мақсатында оларды қайталама минералдық шикізат ресурстары ретінде қарау және өндірістік қажеттіліктерге пайдалану қажет. Жүргізілген зерттеулер негізінде оларды екінші қатардағы мұнай ресурстарына жатқыза отырып, тиімді пайдалану жолдары қарастырылды. Жаңа материалдарды жасауға қойылатын қазіргі заманғы талаптар: қоршаған табиғи ортаны қорғауды қамтамасыз ету, табиғи ресурстарды үнемдеу, жанама өнеркәсіптік өнімдерді кешенді өңдеу негізінде қалдықсыз өндіріс. Асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділерді жою жолдарының бірі оларды гидрооқшаулағыш құрылыс материалдарын өндіруде, мысалы, жабындардың полимерорганикалық құрамын алу үшін пайдалану болуы мүмкін. Бұрын жарияланған зерттеулерді талдау мұнай қалдықтары мен полиэтилен қалдықтарын белгілі бір қасиеттері бар сапалы өнім алу үшін полимербитум композицияларының құрамында қолдану мүмкіндігін растады. Осы мақсатта Құмкөл кен орнының мұнай шламы мен асфальт-шайырлы парафинді шөгінділерінің үлгілері негізінде гидрооқшаулағыш материал алу зерттелді.

Кілт сөздер: мұнай шламдары, қайталама материалдық ресурстар, асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділері, шатыр жабыны, гидроизоляциялық мастика, полиэтилен қалдықтары, полимерорганикалық материалдар, беттік-белсенді заттар, материал сынамалары, су сіңіргіштігі, негізбен біріктірілген байланыстырығыш беріктігі, жұмсару температурасы, иненің ену тереңдігі, сынғыштығы.

Кіріспе. Мұнай-газ саласындағы экологиялық қауіптілік проблемасын шешу мұнай өндіру мен өңдеудің тұрақты өсуіне байланысты бұрынғыдан да өткір болып тұр. Қоршаған орта сапасының нашарлауына байланысты саланың ең өзекті және ауқымды проблемаларының бірі ұтымсыз, экологиялық қауіпті және қалдықтармен үнемі ұйымдастырылмай жұмыс істеу болып табылады [1].

Мұнай пайдаланудың барлық кезеңдері, мұнайды барлау мен өндіруден бастап мұнай өнімдерін пайдалануға дейін, қоршаған ортаның қатты ластануына әкеледі. Қоршаған ортаның айтарлықтай ластануы мұнай төгілуден, ағынды суларды ағызудан, мұнай қалдықтарын жағудан немесе көмуден болады.

Мұнай-газ саласының неғұрлым ірі тоннажды, уытты және химиялық қауіпті қалдықтары мұнай өндіру, тасымалдау және өңдеу кезінде

өндірістік қызмет нәтижесінде пайда болатын мұнай шламдары болып табылады.

Тәжірибелік сараптамаларға сүйенсек, төгілген мұнайдың мөлшері жылдық алынатын өнімнің шамамен 3% құрайды екен. Егер мұнай кеніштерінде өндірілген мұнайдың көлемі орташа есеппен 10 млн т болса, онда жылдық мұнай қалдықтарының түзілуі шамамен 300 мың т болады екен [2].

Мұнай шламдарын кәдеге жаратудың тиімді кешенді технологиясының болмауы мұнай өңдеу зауыттарының аумағында әртүрлі типтегі шлам қоймаларында қалдықтың едәуір көлемінің жинақталуының негізгі себебі болып табылады, бұл қоршаған ортаның барлық компоненттерінің ластануына әкеледі [1].

Мұнай шламдары – мұнайлы өнімдер мен саз, құм мен су және металды оксидтерден тұратын бірнеше құрамдары бар қоспа болып табылады.

Мұнай шламдары арнайы бөлінген орындарда – шлам жинақтағыштарда (алаңдарда, бункерлерде, қоймаларда) жиналады. Ондағы мұнай өнімдерінің көп болуына байланысты мұнай шламдарын қайталама материалдық ресурстарға жатқызуға болады. Оны шикізат ретінде пайдалану оны жоюдың ұтымды әдістерінің бірі болып табылады, өйткені белгілі бір экологиялық және экономикалық әсерге қол жеткізіледі [3].

Бастапқы шикізаттын, мұнай өнімдерінің құрамы және физикалық-химиялық қасиеттеріне, мұнай шламдарының түзілу мен сақталу жағдайларына байланысты олардың компоненттерінің құрамы мен сипаттамалары айтарлықтай ерекшеленеді. Мұнай шламдарының құрамы мұнай, су және механикалық қоспалардан тұратын күрделі гетерофазалық жүйе. Сонымен бірге, мұнай шламдарының уыттылығын арттыратын сілтілі, сілтілі жер және ауыр металдардың да тұздары бар [4]. Өнеркәсіптік экологияның маңызды міндеттерінің бірі оларды кәдеге жаратудың тиімді әдісін таңдау.

Мұнай шламдарын қайталама шикізат ретінде пайдалану мұнай шламдарымен жұмыс істегі негізгі бағыттардың бірі болып табылады. Бұл мұнай өңдеу аудандарындағы экологиялық жағдайды жақсартуға мүмкіндік береді және табиғи ресурстарды неғұрлым ұтымды пайдалануға әкеледі [5].

Мұнай шламдарын қайта өңдеу және кәдеге жарату – бұл рентабельді және экологиялық қауіпсіз технологияларды пайдалануға, үлгілік жабдықты және шлам компоненттерін тазартудың, кәдеге жаратудың және қайта пайдаланудың аз қалдықты технологиясын қолдануға бағытталған маңызды экологиялық және экономикалық міндет [3].

Сақтау кезінде мұнай шламдары қабаттарға бөлінеді. Жоғарғы қабаты әдетте мұнай өнімдерінен құралады, оларды бөліп, өндірісте қайта қолданады, орта қабаттағы ластанған сулар тазарту қондырғыларына жіберіледі, төменгі қабаттағы қатты немесе жартылай сұйық масса химиялық реагенттермен және көмірсутектермен қаныққан. Олар іс жүзінде жойылмағандықтан қоршаған ортаны ластайды. Осы төменгі қабаттағы мұнай шламдарды утилизациялау үшін ең тиімді болып реагенттік әдіс саналады. Реагенттік әдістің негізінде мұнайлы шламның құрамындағы компоненттерді, сорбент пен модификаторларды қосып, сілтілі жер металл оксидтері негізінде реагенттермен қапсулалау жатады [6-7].

Зерттеу әдістері мен нысандары.

Асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділер және полиэтилен қалдықтары негізіндегі жабындық және гидроокшаулағыш мастикаларға арналған полимерорганикалық материалдың құрамы 30693-2000 МЕМСТ сәйкес мастикаларға қойылатын жалпы талаптарға жауап беруі тиіс.

Асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділерінен құралатын ерекше мұнай қалдықтарының

тобы бар. Бұл қалдықтар көбіне технологиялық құралдар мен жабдықтарды, резервуарларды тазарту жұмыстары барысында пайда болады. Асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділері, құрамында 93% дейін жоғары молекулалық қатты көмірсутектері бар, таза органикалық зат [8].

Асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділер парафиннен және асфальт-шайырлы заттардан (силикагельді шайырдан, майдан, судан және механикалық қоспалардан) тұратын күрделі көмірсутектер қоспасы [9].

Шатыр және гидроизоляциялық мастика ретінде қолданылатын асфальтты-шайырлы парафинді шөгінділер (АШПШ) және полиэтилен қалдықтарына негізделген органикалық материалдардың құрамы мастикаға қойылатын талаптарға сәйкес болуы керек [10].

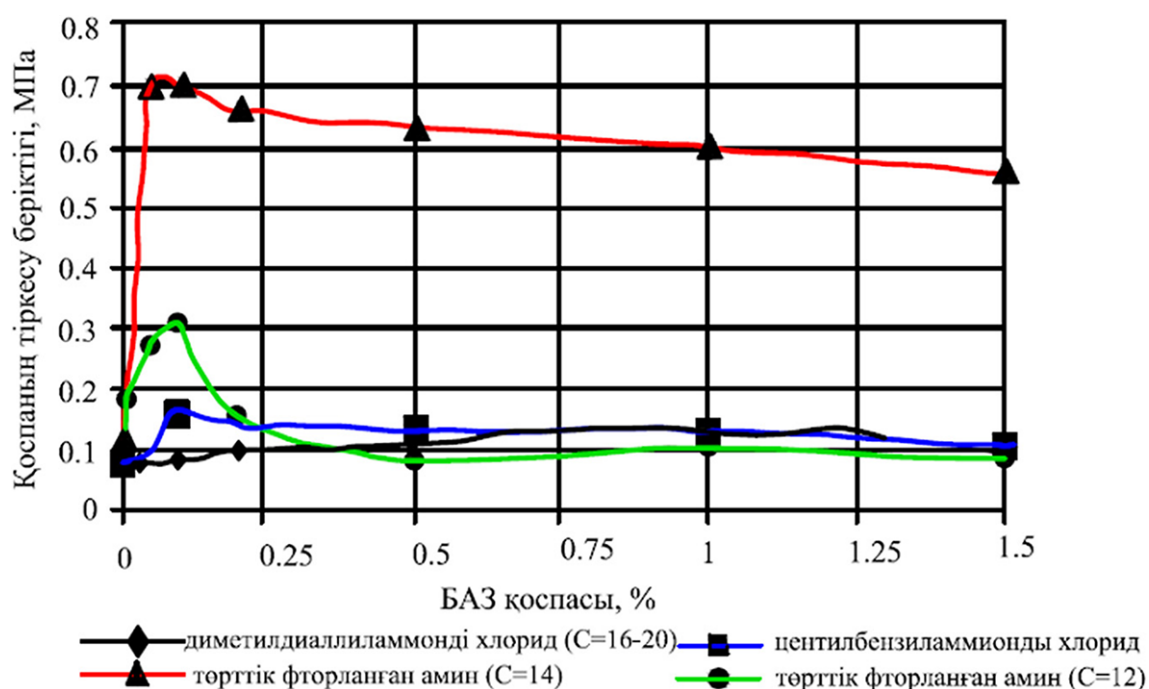
Әдебиеттер шолуы көрсеткендей, көптеген полимерлі мастикаларда полимердің массалық көлемі 20%-дан жоғары болмауы тиіс, себебі полимер мөлшері көбейгенде, мастиканың беріктігі артып, иілгіштігі төмендейді. Осыған дәлел ретінде, полиэтилен қалдықтары құрамды полимерорганикалық материалдың сығу кезіндегі беріктігінің тәуелділігі суретте көрсетілген.

Мастикалардың қолдану аясын көрсететін маңызды қасиеттеріне: негізбен байланысқан беріктік, иілу беріктігі, үзілу кезіндегі салыстырмалы созылғыштық, су сіңіргіштігі және стандартты қасиеттеріне: жұмсару температурасы, иінінің ену тереңдігі, сынғыштығы жатады.

Зерттеулерде полимерлі қосымшасының (гранула түрінде жоғары қысымдағы полиэтилен (ЖҚПЭ) және төменгі қысымдағы полиэтилен (ТҚПЭ) массасы бойынша 5 тен 15% дейінгі АШПШ негізіндегі полимерорганикалық композицияларға ерекше назар аударылған. Материал сынақтарының физикалық және механикалық қасиеттерінің қорытындылары 1-кестеде көрсетілген.

Алынған мәліметтер көрсеткендей, АШПШ-ның полиэтиленмен 5-15%, яғни аз ғана мөлшерде балқуы АШПШ-ның физикалық және механикалық қасиеттерінің жақсаруына әкеп соқтырады: жұмсару температурасын 48-ден 103-111°C-ге дейін жоғарылатып, иінінің ену тереңдігін 153 тен 29-17 мм-1 дейін төмендету, созылғыштықты 0,3 тен 1,8-2,2 см дейін жоғарылатып және сәйкесінше, салыстырмалы ұзарғыштықты 10-нан 36,7-60%-ға дейін жоғарылату.

Алынған композициялардың қасиеттерінің салыстырмалы бағалануы көрсеткендей, құрамдағы полимер санының артуымен, оның шыққан маркасына тәуелсіз түрде материалдың жұмсару және сынғыштық температурасы, иілгіштік интервалы және сығу кезіндегі беріктігі артады. Сонымен қатар, мынадай көрсеткіштері төмендейді: иінінің ену тереңдігі, созылғыштығы, салыстырмалы ұзарғыштығы, шартты беріктігі, майысу кезіндегі беріктігі, негізбен біріктірілген байланыстырғыш беріктігі, су сіңіргіштігі.



АШПШ-ның ЖҚПЭ (ЖҚПЭ массалық үлесі – 10%) негіздік қорытпасынан байланысуының әр түрлі БАЗ қоспаларымен тәуелділігі

1-кесте – Полиэтилен құрамына қатысты АШПШ негізіндегі полимерорганикалық материалдың физикалық және механикалық қасиеттерінің тәуелділігі

Көрсеткіштер	АШПШ мәндері	Полиэтиленнің массалық үлесі, %						Норматив
		ЖҚПЭ			ТҚПЭ			
		5	10	15	5	10	15	
Жұмсару температурасы, °С	48	103	103,1	104	108	110	112	-
Иненің ену тереңдігі, мм	153	28	23	22	22	19	16	-
Үзілу кезіндегі салыстырмалы ұзаруы, %	10	36,6	30,1	26,6	60,1	50,2	43,7	100
Шартты беріктігі, МПа	-	0,17	0,16	0,12	0,27	0,24	0,18	0,2
Иілгіштігі, °С	-	-20	-20	-15	-20	-20	-15	≤-15
Сыну температурасы, °С	-	-5	-7	-8	-7	-8	-9	-
Негізбен біріктірілген байланыстырғыш беріктігі, МПа	-	0,09	0,08	0,06	0,13	0,12	0,09	0,1
Созылымдылық интервалы, °С	-	108	110	112	115	118	121	-
Су сіңіргіштігі, %	-	0,22	0,18	0,16	0,12	0,1	0,09	2,0
Сығу беріктігі, МПа	-	1,15	1,91	2,67	0,74	1,14	1,59	-

АШПШ негізіндегі материал құрамының салыстыруы, бірдей массалық үлестегі, бірақ түрлі маркалы полиэтиленді қолдану ТҚПЭ құрамы, жұмсару температурасымен, созылғыштығымен және салыстырмалы ұзарғыштығымен, шартты беріктігімен және негізбен біріктірілген байланыстырғыш беріктігі және майысу интервалының жоғары болуымен ерекшеленеді, бірақ иненің ену тереңдігі, сынғыштық температурасы, су сіңіргіштігі және сығу барысындағы беріктігі төмен болатынын айқындайды. Барлық зерттелген

құрамдар мастикалардың су сіңіру нормативіне сәйкес келеді, алайда, су сіңіргіштігі нормадан 9-20 есе төмен көрсетіп тұр. Негізбен біріктірілген байланыстырғыш беріктігінің және шартты беріктіктің нормативіне тек қана 5-10% құрайтын ТҚПЭ сәйкес келіп тұр. Қалған құрамдарда бұл көрсеткіш нормадан төмен болып табылады. Үзілу кезіндегі салыстырмалы ұзарғыштық көлемі барлық зерттелген материалдар сынамалары 1,7-4 есе нормадан төмен. Зерттелген құрамдардың негізгі физикалық және механикалық қасиеттері

көрсеткендей, полимерорганикалық материалдың химиялық активтілігін жоғарылатып, когезияны жақсарту мақсатында тиісті құрылымдық және химиялық модификациялауды талап етіп отыр. Мұнай байланыстырғыштардың когезиясын жоғарылатуы беттік активті заттарды (БАЗ) қосу арқылы жүзеге асырылады [11-14]. Сол себепті, полимерорганикалық материалдың когезиялық қасиеттерін жақсарту мүмкіндігін негіздеу үшін ерітінділердің байланысу өлшеміне БАЗ қосу зерттелген. Барынша эффективті БАЗ таңдау барысында аминдардың фторлы және хлорлы құрамдары зерттелген.

АШПШ 10%-дық массалық үлесті ЖҚПЭ-мен ерітіндісінде төрт түрлі заттардың әсері байқалды: диметиламинхлориді ($C=16-20$ сағат), центилбензиламинхлориді және 12 мен 14 көміртек атомын құрайтын екі төрттік фторланған аминдер тобы (сурет).

Фторланған және хлорланған аминдердің түрлі көлемдегі материалдың байланысу беріктігіне әсері көрсеткендей, бұл тәуелділік аз концентрациялы (0,01-1,0%) интервалда экстремалды қасиетке ие, БАЗ қоспағандағыға қарағанда, максималды нүктеде мәндері 2-3,7 есе жоғары болады. Барынша эффективті болып тұрған, ол 14 көміртек атомды фторлы амин болып табылады, оның қоспасы материалдың байланысу мөлшерін 8,7 есе жоғарылатты. Қоспаға салыстырмалы аз мөлшерде аминдерді қосып отыру оның байланысуының жоғарылауы, АШПШ-ның асфальтты шайырлы құрылымының молекула үстіндегі ұтқырлығының интенсивті болуымен түсіндіріледі және де жалпы полярлық шартында химиялық байланыстардың аралық әсерімен, олардың жақсаруына ықпал етеді.

Алдағы уақытта аминдер қоспасын жоғарылатуда (1%-дан жоғары) материалдың БАЗ қоспағанда байланысу беріктігінің төмендеуі байқалады. Бұл құбылыс БАЗ-дың жоғары концентрациясында асфальт-шайырлы орта құрылымдық құрамаларды ішке қарай диффузиялап жұмсартқыш әсеріне байланысты жүйенің тұтқырлығының төмендеуін туғызады және, сәйкесінше жоғары деформациялық және төменгі беріктік қасиеттерін туғызады.

Осылайша, полимерорганикалық материалдың бетондық негізбен ең толық ілінісуі қамтамасыз ететін, полярлық қоспалардың тиімді мөлшері ретінде материалдың ілінісуінің максималды мәні 0,05-0,1% мәндеріне сәйкес келетіні ескерілуі тиіс. БАЗ адгезияны арттырып және материалды пластикациялап қана қоймай, сонымен қатар, беріктік қасиеттерін төмендетіп, су сіңіргіштікті арттырады. АШПШ (АШПШ массалық үлесі 94,9; 89,9; 84,9%) қорытпаларының физикалық және механикалық қасиеттер кешенінің полиэтиленмен (ЖҚПЭ, ТҚПЭ) полимердің массалық үлесі 5, 10 и 15% болатын әрбір қоспаға 0,1% төрттік фторланған амин ($C=14$) қоса отырып, зерттеу жүргізілді. Зерттеу нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

Қорытынды. БАЗ қосылған композицияда су сіңіргіштік, созылғыштық және салыстырмалы ұзаруы 2 есе артса, шартты беріктік 1,5 есе артып, иненің ену тереңдігі 3-4 мм-1-ға жоғарылады, бірақ сығу кезіндегі беріктік 1,5 есе төмендеп, жұмсару ($5-6^{\circ}\text{C}$ -қа) және сыну температуралары 2°C -қа төмендеді.

БАЗ-бен модификацияланған, материал композициясының физикалық және механикалық қасиеттері көрсеткішін мастика қасиеттерінің нормативті мәндерімен салыстыру барысында,

2-кесте – 0,1% төрттік фторланған амин ($C = 14$) қосылған АШПШ негізіндегі полимерорганикалық материалдың физикалық және механикалық қасиеттерінің полиэтилен құрамына тәуелділігі

Көрсеткіштер	АШПШ мәндері	Полиэтиленнің массалық үлесі, %						Норматив
		ЖҚПЭ			ТҚПЭ			
		5	10	15	5	10	15	
Жұмсару температурасы, °С	48	97	98,2	99	102	104	106	-
Иненің ену тереңдігі, мм	153	36	31	30	30,1	26	24	-
Созылғыштығы 25°С, см	0,3	2,31	1,8	1,6	3,31	3,0	2,6	-
Үзілу кезіндегі салыстырмалы ұзаруы, %	10	77	60	53,0	110	100	87	100
Шартты беріктігі, МПа	-	-22	-22	-18	-22	-21	-19	≤-15
Иілгіштігі, °С	-	-7	-9	-10	-9	-11	-12	-
Сыну температурасы, °С	-	-7	-9	-10	-9	-11	-12	-
Негізбен біріктірілген байланыстырғыш беріктігі, МПа	-	0,78	0,70	0,51	1,11	1,02	0,74	од
Созылымдылық интервалы, °С	-	104	107	109	111	114	117	-
Су сіңіргіштігі, %	-	0,34	0,31	0,28	0,22	0,21	0,19	2,0
Сығу беріктігі, МПа		0,73	1,25	1,59	0,49	0,76	1,06	-

материалдың су сіңіргіштігі, негізбен біріктірілген байланыстырғыш беріктігі және иілгіштігі мастикаға қойылған талаптарға сәйкес келеді. АШПШ-ның ЖҚПЭ (15%) қоспасынан басқа, барлық үлгілердің шартты беріктігі бекітілген талаптарға сай келеді. Салыстырмалы ұзарғыштық тек АШПШ және полимердің массалық үлесі 5 пен 10% болатын ТҚПЭ композицияларда нормаға сәйкес келеді [9-14].

Демек, мастикаларға қойылатын талаптардың барынша оңтайлысы ретінде, полимерорганикалық материалдың төмендегі құрамын, АШПШ – 89,9-94,9%, полиэтилен қалдықтары – 5-10%, төрттік фторланған амин түрінде ($C=14$) – 0,1% БАЗ қоспасының мәніне тең болады.

Полиэтилен қалдықтарын оптимизациялау және БАЗ модификациялау арқылы АШПШ-нің физикалық және механикалық қасиеттерін жақсартуда жүргізілген зерттеулер, алынған материалдың қасиеттері анықталып, әр түрлі гидроизоляциялық конструкцияларда – фильтрге қарсы қорғаныс құрылғылары, шатырдың мастикалық және қорғаныс қабатын жөндеу және орналастыру, құрылыс ғимараттарының мастикалық қабатын гидроизоляциялау құрылғыларында қолдануға жарайтындығы дәлелденді.

Осылайша, мұнай шламдары қауіпті қалдықтар ғана емес, сонымен қатар құнды компоненттер мен шикізаттан тұратын қалдықтар болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Косулина Т.П., Кононенко Е.А., Цокур О.С. Утилизация нефтяных шламов реагентным методом и использование продуктов утилизации в качестве вторичных материальных ресурсов // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2012. – № 2 (106). – С. 187-192.
2. Жұмағұлов Т.Ж., Таңжарықов П.А. Техногендік қалдықтардың қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсері және оларды кәдеге жарату технологиясы // «Мұнай-газ индустриясының инновациялық даму жолдары» IV Халықаралық ғылыми-практикалық конференция. – Алматы, ҚБТУ, 23-24 ақпан 2012. – Б. 175-178.
3. Соколов Л.И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов: монография. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 160 с.
4. Ермаков В.В., Суханосова А.Н., Быков Д.Е., Пирожков Д.А. Определение класса опасности нефтешламов // Экология и промышленность России. – 2008. № 9. – С. 14-16.
5. Магид А.Б., Рахимов И.Х. Биотестирование как метод определения токсичности нефтезагрязненных отходов // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2011. – № 9. – С. 24-27.
6. Маликова М.Ю., Сташок Н.К. Новая технология утилизации промышленных отходов, содержащих нефть и нефтепродукты реагентом R // Изобретения и рациональные предложения в нефтегазовой промышленности. – 2004. № 5. – С. 37-38.
7. Рудник М.И., Кичигин О.В. Технология переработки и утилизации нефтяных отходов с применением оборудования «ИН-СТЭБ» // Мир нефтепродуктов. – 2004. – № 4. – С. 33-35.
8. Жұмағұлов Т.Ж., Таңжарықов П.А., Абжалелов Б.Б., Абжаев М.М. Өндіріс қалдықтарын тиімді пайдалану арқылы экологияны жақсарту: монография. – Қызылорда: BAQORDA. – 2015. – 250 б.
9. Жұмағұлов Т.Ж., Абжаев М.М., Сакитжанов М.Ш., Танжариков П.А., Үдербаев С.С. Мұнай кеніштеріндегі техногендік қалдықтарды физика-химиялық талдау // «Ғылыми зерттеулер әлемі» Республикалық ғылыми журнал. – № 1-2 (55-56), 2012. – Б. 72-76.
10. ГОСТ 30693-2000. Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия. М., 2001.
11. Рябов В.Г., Кузьмин В.И. и др. Влияние поверхностно-активных веществ на адгезионные свойства нефтяных дорожных битумов // Перспективные химические технологии и материалы: Тез. докл. Междунар. науч.-техн. конф. ПГТУ. – Пермь, 1997.
12. Рябов В.Г., Кудинов А.В. Выбор эффективных ПАВ для интенсификации нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов // Перспективные химические технологии и материалы: Труды Междунар. науч.-техн. конф. ПГТУ. – Пермь, 1998.
13. Рябов В.Г., Уханов С.Е. и др. Методика оценки и пути увеличения сцепления нефтяных дорожных битумов с минеральными материалами // Перспективные химические технологии и материалы: Труды Междунар. науч.-техн. конф. ПГТУ. – Пермь, 1998.
14. Рябов В.Г., Пустынников А.Ю. Использование модификаторов сырья на основе ПАВ при производстве нефтяных окисленных битумов // Химия, химическая технология, охрана окружающей среды: Материалы конф. ПГТУ – Пермь, 2000. – С. 94-99.

Методика получения примеси для кровельного покрытия и гидроизоляционной мастики из нефтяных отходов

¹*ТАШИМОВА Алия Айтмахановна, докторант, aliyamaulen@mail.ru,

²ТАНЖАРИКОВ Панабек Абсатович, к.т.н., ассоциированный профессор, pan_19600214@mail.ru,

¹КЕРИМБЕКОВА Заурекуль Майданбековна, к.т.н., доцент, zaure.kerimbekova@mail.ru,

¹НАО «Южно-Казахстанский университет имени Мухтара Ауэзова», Казахстан, Шымкент, пр. Тауке хана, 5,

²НАО «Кызылординский университет имени Коркыт Ата», Казахстан, Кызылорда, ул. Айтеке би, 29а,

*автор-корреспондент.

Аннотация. Переработка отходов нефтяной промышленности является наиболее актуальной проблемой для многих стран. В целях снижения воздействия нефтяных отходов на окружающую среду необходимо рассматривать их как вторичные минеральные сырьевые ресурсы и использовать на производственные нужды. На основании проведенных исследований были рассмотрены пути их эффективного использования с отношением к нефтяным ресурсам второго ряда. Современными требованиями к созданию новых материалов являются: обеспечение охраны окружающей природной среды, экономия природных ресурсов, безотходное производство на базе комплексной переработки побочных промышленных продуктов. Одним из путей утилизации асфальто-смолистых парафиновых отложений может быть их использование в производстве гидроизоляционных строительных материалов, например, для получения полимерорганических составов покрытий. Анализ ранее опубликованных исследований подтвердил возможность применения нефтеотходов и отходов полиэтилена в составах полимербитумных композиций с получением качественной продукции, обладающей заданными свойствами. С этой целью исследовано получение гидроизоляционного материала на основе образцов нефтешлама и асфальто-смолистых парафиновых отложений Кумкольского месторождения.

Ключевые слова: нефтешламы, переработка отходов, вторичные материальные ресурсы, асфальто-смолистые парафиновые отложения, кровельные покрытия, гидроизоляционные мастики, отходы полиэтилена, полимерорганические материалы, поверхностно-активные вещества, пробы материала, водопоглощение, прочность связующего в сочетании с основанием, температура размягчения, глубина проникновения иглы, хрупкость.

Method of Obtaining Admixture for Roofing and Waterproofing Mastic from Oil Waste

¹*TASHIMOVA Aliya, Doctoral Student, aliyamaulen@mail.ru,

²TANZHARIKOV Panabek, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor, pan_19600214@mail.ru,

¹KERIMBEKOVA Zaurekul, Cand. of Tech. Sci., Assistant Professor, zaure.kerimbekova@mail.ru,

¹NCJSC «Mukhtar Auezov South Kazakhstan University», Kazakhstan, Shymkent, Tauke Khan Avenue, 5,

²NPJSC «Korkyt Ata Kyzylorda University», Kazakhstan, Kyzylorda, Aiteke bi Street, 29a,

*corresponding author.

Abstract. Recycling of waste from the oil industry is the most urgent problem for many countries. In order to reduce the impact of oil waste on the environment, it is necessary to consider them as secondary mineral raw materials and use them for production needs. On the basis of the conducted research, the ways of their effective use with reference to the oil resources of the second row were considered. Modern requirements for the creation of new materials are: ensuring environmental protection, saving natural resources, waste-free production on the basis of complex processing of industrial by-products. One of the ways of utilization of asphalt-resinous paraffin deposits can be their use in the production of waterproofing building materials, for example, to obtain polymerorganic compositions of coatings. An analysis of previously published studies confirmed the possibility of using oil waste and polyethylene waste in polymer bitumen compositions to obtain high-quality products with the desired properties. For this purpose, the production of waterproofing material based on samples of oil sludge and asphalt-resinous paraffin deposits of the Kumkol deposit was investigated.

Keywords: oil sludge, secondary material resources, asphalt-resin paraffin deposits, roofing and waterproofing mastic, polyethylene waste, organo-polymer materials, surfactants, material samples, water absorption, binder strength in combination with the base, softening temperature, needle penetration depth, brittleness.

REFERENCES

1. Kosulina T.P., Kononenko E.A., Tcokur O.S. Utilizatciya neftnyanyh shlamov reagentnym metodom i ispolzovanie produktov utilizatsii v kachestve vtorichnyh materialnyh resursov // Mejdunarodnyi nauchnyi jurnal «Alternativnaya energetika i ekologiya». – 2012. – No. 2 (106). – Pp. 187-192.
2. Jumagulov T.J., Tanjarykov P.A. Tehnogendik kaldyktardyn korshagan ortaga tiguezitin ziyandy aseri jane olardy kadege jaratu tehnologiyasy // «Munai-gaz industriyasynyn innovatsiyyalyk damu joldary» IV Halykaralyk gylymi-praktikalyk konferentsiya. – Almaty, KBTU, 23-24 akpan 2012. – Pp. 175-178.
3. Sokolov L.I. Pererabotka i utilizatciya neftesoderjashchih othodov: monografiya. – Moscow: Infra-Injeneriya, 2017. – 160 p.
4. Ermakov V.V., Suhonosova A.N., Bykov D.E., Pirojkov D.A. Opredelenie klassa opasnosti nefteshlamov // Ekologiya i promyshlennost Rossii. – 2008. No. 9. – Pp. 14-16.
5. Magid A.B., Rahimov I.H. Biotestirovanie kak metod opredeleniya toksichnosti neftezagryaznennyh othodov // Neftepererabotka i neftehimiya. – 2011. – No. 9. – Pp. 24-27.
6. Malikova M.Yu., Stashok N.K. Novaya tehnologiya utilizatsii promyshlennyh othodov, sodержashchih neft i nefteprodukty reagentom R // Izobreteniya i ratcpredlozheniya v neftegazovoi promyshlennosti. – 2004. No. 5. – Pp. 37-38.
7. Rudnik M.I., Kichigin O.V. Tehnologiya pererabotki i utilizatsii neftnyanyh othodov s primeneniem oborudovaniya «INSTEБ» // Mir nefteproduktov. – 2004. – No. 4. – Pp. 33-35.
8. Jumagulov T.J., Tanjarykov P.A., Abjalelov B.B., Abjaev M.M. Ondiris kaldyktaryn tiimdi paidalanu arkyly ekologiyany jaksartu: Monografiya. – Kyzylorda: BAQORDA. – 2015. – 250 p.
9. Jumagulov T.J., Abjaev M.M., Sakitjanov M.Sh., Tanjarykov P.A., Uderbayev S.S. Munai kenishterindegi tehnogendik kaldyktardy fizika-himiyalyk taldaу // «Gylymi zertteuler aleми» Respublikalyk gylymi jurnal. – No. 1-2 (55-56), 2012. – Pp. 72-76.
10. GOST 30693-2000. Mastiki krovelnye i gidroizolyatsionnye. Obshchie tehnikheskie usloviya. Moscow, 2001.
11. Ryabov V.G., Uhanov S.E., Kuz'min V.I. i dr. Vliyanie poverhnostno-aktivnyh veshchestv na adgezionnye svoistva neftnyanyh dorojnyh bitumov // Perspektivnye himicheskije tehnologii i materialy: Tezisy dokladov Mejdunarodnoi nauchno-tehnicheskoi konferentsii. PGТУ. – Perm', 1997.
12. Ryabov V.G., Kudinov A.V. Vybor effektivnyh PAV dlya intensivatsii neftepererabatyvayushchih i neftehimicheskikh protsessov. Perspektivnye himicheskije tehnologii i materialy: Trudy Mejdunarodnoi nauchno-tehnicheskoi konferentsii. PGТУ – Perm', 1998.
13. Ryabov V.G., Uhanov S.E. i dr. Metodika otcenki i puti uvelicheniya stcepleniya neftnyanyh dorojnyh bitumov s mineral'nymi materialami // Perspektivnye himicheskije tehnologii i materialy: Trudy Mejdunarodnoi nauchno-tehnicheskoi konferentsii. PGТУ – Perm', 1998.
14. Ryabov V.G., Pustynnikov A.Yu. Ispolzovanie modifikatorov syr'ya na osnove PAV pri proizvodstve neftnyanyh okislennyh bitumov // Himiya, himicheskaya tehnologiya, ohrana okrujayushchei sredy: Materialy konferentsii. PGТУ – Perm', 2000. – Pp. 94-99.