

**REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 2224-5227

Volume 1, Number 305 (2016), 45 – 48

UDC 645.545.69

**THE INFLUENCE OF SURFACE ACTIVE AGENT
ON CEMENT-RAW SLUDGE****Kerimbekova Z.M.¹, Eshaieva E.B.², Akilbekova Zh.N.³, Shapalov Sh.K.⁴,
Taubaev N.A.⁵, Zhumatayeva S.B.⁶, Oralbekova L.M.⁷**M. Auezov South Kazakhstan State University, c. Shymkent, Kazakhstan^{1,4,5,6,7}
Regional of Social Innovative University^{2,3}
Zaurekul Maidanbekovna1973@mail.ru**Keywords:** Surfactants, sludge, moisture, tannin-containing material, hard extract, lignosulfonatmagnesium**Abstract.** Basic criterion of chemical reagents influence is decrease of humidity of the cement raw material slag. In the article described to surfactants of Shymkent city and Sastobe cement concentration with salts and surfactants of water and mix up raw material under act of different slag.

ӘОЖ 645.545.69

**ЦЕМЕНТ ШИКІЗАТ ШЛАМЫНА БЕТТІК
АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ****Керимбекова З.М.¹, Ешаева Э.Б.², Акилбекова Ж.Н.³, Шапалов Ш.К.⁴,
Таубаев Н.А.⁵, Жуматаева С.Б.⁶, Оралбекова Л.М.⁷**М. Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік Университеті, Шымкент, Қазақстан^{1,4,5,6,7}
Аймақтық әлеуметтік–инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан^{2,3}
Zaurekul Maidanbekovna1973@mail.ru**Түйін сөздер:** Беттік-активті заттар, шлам, ылғалдылық, таннинқұрамды зат, қатты экстракт, лигносульфонатмагний.**Аңдатпа.** Химиялық реагенттердің сұйылтуға тизетін әсерінің негізгі критерийі цемент шикізат шламының ылғалдылығын төмендету болып табылады. Жұмыста Шымкент және Сас-Төбе цемент шикізат шламының БАЗ-дың әр түрлі концентрацияда, Na₂SiF₆, NaF және тұздармен аралас беттік-активті заттардың әсерінен су сіңіргіштігінің төмендеуі көрсетілген.

Әр түрлі сұйылтқыштарды дұрыс пайдалану көмегімен, қазіргі уақытта цемент шикізат шламының ылғалдылығын төмендету бағытын меншікті отын шығының азаюына және цемент зауыты пешінің өнімділігінің жоғарылауына БАЗ-дың тигізетін әсері зор.

Осы салада қазіргі кезде беттік-активті заттар (БАЗ) цемент өндірісінің шикізат шламына сұйылтқыш ретінде қолданылады.

Өндіріс қалдықтарын аралас қоспа ретінде және олардың негізінде алдын-ала белгіленген механикалық қасиеттері бар жаңа материалдарды қолдану, ғылыми-техникалық прогрестің басты міндеті болып табылады.

Беттік-активті заттар әртүрлі құбылыстарда, әртекті процестердің ағымында үлкен рөл атқарады және үлкен практикалық мәнге ие болуда. Өндірістен жыл сайын шамамен 5млн.тонна БАЗ шығарылады. Беттік-активті заттар мұнай өңдеуде, химияда, лак-бояу өндірісінде, құрылыс материалдары өндірісінде, шаңмен күресу үшін, суды тазарту үшін т.с.с орындарда кеңінен

қолданылады. Сондықтан да, БАЗ негізінде араласқан қоспаларды өңдеу және олардың шикізат шламының технологиялық қасиеттерін зерттеуде әсері, яғни жүйелердің тұтқырлық көрсеткіші реттелген бағытқа сәйкес келетін жаңа қоспалардың сұйылту номенклатураларын ұлғайтуға, цемент өндірісі процесін интенсификациялауға анағұрлым мүмкіндік туғызады.

Химиялық реагенттердің сұйылтуға тизетін әсерінің негізгі критерийі цемент шикізат шламының ылғалдылығын төмендету болып табылады. Жұмыста Шымкент және Сас-Төбе цемент шикізат шламының БАЗ-дың әр түрлі концентрацияда, Na_2SiF_6 , NaF және тұздармен аралас беттік-активті заттардың әсерінен су сіңіргіштігінің төмендеуі көрсетілген [1].

Шымкент шикізат шламының ылғалдылығын фторлы натрий 3,8-3,9%-ке төмендетеді. БАЗ қосқанда шламның ылғалдылығы 4,0-4,1% азаяды. Беттік-активті зат құрамында Na_2SiF_6 боған жағдайда ылғалдылықтың төмендеуі 0,50% СПС 6,6-7,5% қатты экстракт үшін 6,2-7,2% болады. СПС комплексті қоспа NaF -ке қарағанда фторлы натриймен эффективті әсері жоғары болады.

Шламды жақсы сұйылтады және оның ылғалдылығын 8,0-10,5%-ке төмендетеді, комплексті қоспа 0,2-0,5% фторлы натрий. Жеке беттік-активті заттар сияқты, комплексті БАЗ қоспасы және фтор құрамдас тұздар Сас-Төбе цемент зауытының шикізат шламының тиімді түрде пластификациялайды. 0,20-0,50% тері суын қосқанда шикізат шламының ылғалдылығы 6,6-8,8%-ке азаяды (кесте 1). Араласқан түрде СПС 0,5% NaF және әсіресе 0,50% Na_2SiF_6 қосқанда қоспаның тиімділігі міндетті түрде өседі, 9,0-14,3% ке ылғалдылығы төмендейді. Лигносульфонат магний комплексті қоспаның сұйылтуға қабілеттілігі нашарлау.

Қатты экстракт Na_2SiF_6 -ға да, сонымен қатар NaF -ке де жақсы әсер етеді, осыдан ылғалдылықтың төмендеуі 14,0-14,8%-ке жетеді. Комплексті қоспа негізінде цемент шикізат шламының көлемді сұйытылуын және компоненті қоспалардың сұйылтуға әсерін активтілігінен, аддитивтілігінен түсіндіруге болады. Шламның су сіңіргіштігі, сонымен қатар гидратты қабықтың түзілуі абсорбционды судың молекулярлы байланыс құрамының санына қатысты жоғары дәрежеде сұйылтады. Осыдан иммобилизонды су маңызды рөл атқарады, яғни структурасын механикалық түрде айнала қоршап алады.

Адсорбциялық су жүйелердің гидрофилдігін анықтайды. Цемент шикізат шламына NaF және Na_2SiF_6 қосқанда адсорбционды сумен байланысқан бос бөлшектердің салдарынан шлам ылғалдылығы төмендейді. Осыдан шикізат шламында катион алмасу, Ca^+ және Na^+ катиондары фтор құрамында тұздардың Na^+ катионына алмасу жүреді, сазды агрегаттардың диффузиялық және катионды бөлшектердің зарядтары ұлғаяды.

Кесте 1- Шикізат шламының ылғалдылығының төмендеуі, абс %

Беттік-активті қоспасы	зат	Қоспа мөлшері БАЗ, %	Тұзсыз БАЗ	Na_2SiF_6		NaF	
				0,20%	0,50%	0,50%	1,0%
Шымкент цемент зауытының шламы							
Қоспасыз	—	—	—	1,5	1,8	3,9	3,8
Тері суы	0,05	1,5	1,9	1,9	3,9	4,0	4,0
	0,20	3,4	4,2	4,5	4,2	4,1	4,1
	0,50	4,1	6,6	7,5	4,4	4,1	4,1
Қатты экстракт	0,05	1,5	2,5	2,5	5,0	4,6	4,6
	0,20	2,6	3,5	5,6	8,0	6,0	6,0
	0,50	4,1	6,2	7,2	10,5	8,7	8,7
Лигносульфонат магний	0,05	0,9	2,1	2,3	3,9	4,0	4,0
	0,20	2,6	3,7	3,9	4,4	4,2	4,2
	0,50	4,0	4,4	4,7	5,3	4,7	4,7

Фтор иондары нашар еритін кальций тұздарымен байланысып, ерітіндіден алшақтатылады. Шикізат шламына беттік-активті заттың ықпал жасауы – синтанның және лигносульфонат магнийдің бөлшектері иммобилизационды судан босатылады. Комплексті қоспалардың сұйылту әсері өте жоғары мәнге ие болады. Зерттелініп отырған комплексті қоспалардың сұйылтуға жоғары қабілеттілігін және шикізат шламының ылғалдылығының едәуір төмендеуін беттік-активті заттардың фтор құрамды минерализаторлардың тұтас әсер етуімен, адсорбционды сияқты шламды суспензияның құрамының азаюымен және иммобилизационды су сияқты оңай түсіндіруге болады.

Беттік-активті зат қабығы шлам бөлшектеріне адсорбиленген, ол жұғылу рөлін атқарады және өзара жұғылуды арттырады. Шламды сұйылту және ылғалдылығын төмендету үшін синтан СПС анағұрлым тиімді болып табылады. Қатты экстракты зерттеу барысында сулы ерітіндіде ерімейтін тұнба түзілу салдарынан технологиялық жолдарға сәйкес келмейді деп есептеп келесі зерттеулерде шикізат шламына СПС және лигносульфонат магнийді аламыз.

Шламды сығылған ауамен және белгілі мөлшердегі электр энергиясы арқылы үнемі араластыру қажет. Шикізат компоненті ретінде доменді және басқа шлактарды қолданғанда цемент шикізат шламы тұнуға және қолдануға өте бейім келеді. Шламның қолданылуы белгілі жағдай, өйткені сұйылту құрамында триполифосфат натрий (ТФПН) бар. ТФПН қоспасы қосылған шлам уақыт өте келе оларда біртіндеп пептизация болады. Бірлік көлемде дисперсті бөлшектердің саны өседі, нәтижесінде дисперсті фазалардың меншікті бетінің әсерлесуі жоғарлайды. Шлам ылғалдылығы өте төмен болған жағдайда пептизация есебінен беттен тіліктен тек бос көлемі ғана сумен байланыспайды, сонымен бірге диффузионды қабаттан судың біраз бөлігін түзілген гидратты және соныңда дисперсті жүйелердің жайылуы азаяды. Тәжірибелер келесі жолмен жүргізіледі: МХТИ ТН-2 конусы бойынша жайылу 60мм болатындай өлшеніп алынған құрғақ шламды қажетті мөлшерде су құямыз. Араластырған соң 4 минуттан кейін шламның жайылуы 0,5сағ 2 сағ, 1және 2 тәулікте анықтаймыз. Шламды кеуіп кетпейтін жерде сақтаймыз. Жайылуды анықтамай тұрып, алдын-ала оны 30 секундтай араластырдық, 1-2 тәулікке дайындалған қалған шламды міндетті түрде (3-4 сағат бойында) араластырамыз.

Шымкент Сас-Төбе цемент шикізат шламына жеке және комплексті қоспалардың әсерінен ұзақ уақыт сақтағандағы жайылуының өзгеруі 2-кестеде көрсетілген. Кестеде көріп отырғанымыздай, Шымкент цемент зауытының шикізат шламы ұзақ уақыт сақталуда жайылуын біртіндеп жоғалтады. Шламның біртіндеп қоюлануын беттік-активті зат қоспасымен қадағалап отырады. Соңында, Шымкент шикізат шламының сазды компонентін құрайтын монтмориллонит түзіледі, ол ісіну қабілеттілігіне ие болады. Бос судың біраз бөлігі, сонымен қатар диффузионды қабаттың суы, монтмориллониттің пакет аралық кеңістігінде жылжиды. Минералдардың пакет аралық кеңістігінде судың миграциясы дисперсті жүйелердің жайылуын төмендетеді [2,3].

Кесте 2-Шикізат шламын сақтау үшін жайылудың өзгеруіне қоспаның әсері

Қоспаның құрамы	Шламның жайылуы, мм				
	4 мин	30мин	2 сағ	1 тәулік	2 тәулік
Шымкент цемент зауытының шламы					
Шлам қоспасыз (БАЗ-сыз)	59	54	53	53	52
Ш+0,2% тері суы+0,5% Na ₂ SiF ₆	60	70	76	80	82
Ш+0,2% тері суы+1% NaF	60	62	63	65	68
Ш+0,2% ЛСМ+0,5% Na ₂ SiF ₆	59	65	66	66	66
Ш+0,2% ЛСМ+0,5% NaF	60	60	63	64	65

Na₂SiF₆ негізінде комплексті қоспалар 1 тәулік өткен соң біртіндеп шламның жайылуына әкеледі (50-60мм-ден, 80-90мм-ге дейін). Na₂SiF₆ әсерінен шламның жайылуының өсуі аз уақыт ішінде шламды араластыру қоспа аралығында және шикізат шламы катиондары катион алмасуға түгелімен кірісе алмайды. Кремний фторлы натрийдің катион алмасу процесінде бір тәулік аралығында шектеулі еритін қосылыстар түзеді, берілген қоспалармен шламның одан әрі сұйылтылуының тоқтатуын көрсетеді.

Шикізатты майдалау. Диірмендегі шикізат араласпасына (әк тасы-79,1%, лесс-19,47%, оғорка-1,43%) (қанығу коэффициенті $кк=0,90$) қажетті мөлшерде қоспа және су қосамыз. Майдаланғаннан соң 20 минуттан кейін 02 және 008 тордағы қалдықты анықтаймыз. Шламның ылғалдылығы әр уақытта 32% болады [5].

Кесте 3 - Шикізат материалдарын майдалауда қоспаның әсері

Қоспаның құрамы	Шламның жайылуы, мм	Тордағы қалдығы%	
		0,2	008
Шлам шлам тері суы	68	1,8	7,0
Ш+0,2% тері суы+0,5% Na ₂ SiF ₆	94	0,7	5,2
Ш+0,2% тері суы+1% NaF	96	1,0	5,5
Ш+0,2% ЛСМ+0,5% Na ₂ SiF ₆	93	0,5	5,6
Ш+0,2% ЛСМ+0,5% NaF	94	0,8	5,3

Алынған мәліметтерді талдай келе мынадай қорытынды жасауға болады: БАЗ зерттеуден – ситан; лигносульфонат магний – шикізатты майдалау процесін күшейтеді; материалдардың ірі фракцияларының құрамы азаяды, ал майда фракцияларының құрамы көбейеді. Фторлы және кремний фторлы натрийлі комплексті беттік-активті заттар майдалау процесін міндетті түрде тездетеді. 008 тордағы 7,0%-тен 5,2-5,6-ке дейін төмендейді. Майдалау процесіндегі қоспаның әсерінен шикізат диірменінің өнімділігі жоғарлайды және электр энергия шығыны азаяды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Карибаев К.К. Поверхностно-активные вещества в производстве вяжущих материалов. 1980.
 [2] Попова Н.И. и др. Разработка способов снижения влажности цементно-сырьевого шлама // Труды Нвочеркесского политехнического институт. 1973.
 [3] Пономарев И.Ф. и др. Эффективные способы снижения влажности сырьевого шлама // Цемент, 1974.
 [4] Блох К.Б., Помарина А.А., Воробьева В.К. – Интенсификация процесса обжига кликера за счет применения высокоэффективных разжижителей.
 [5] Круглицкий Н.Н., Карибаев К.К., Касимов М.Н., Есжанова С.Е. Влияние комбинированных разжижителей на процессы разжижения цементно-сырьевого шлама –Вкн: // Химия и химическая технология вып 14, 1973. Алма-Ата.

REFERENCES

- [1] Karibaev K.K. Poverhnostno-aktivnye veshhestva v proizvodstve vjzhushhih materialov. 1980.
 [2] Popova N.I. i dr. Razrobotka sposobov snizhenija vlazhnosti cementno-syr'ovogo shlama // Trudy Nvocherkssogo politehnicheskogo institut. 1973.
 [3] Ponomar'ev I.F. i dr. Jeffektivnoe sposoby snizhenija vlazhnosti syr'evogo shlama // Cement, 1974.
 [4] Bloh K.B., Pomarina A.A., Vorob'eva V.K. – Intensifikacija pcessa obzhiga klikera za schet primenenija vysokojeffektivnyh razzhizhitelej.
 [5] Kruglickij N.N., Karibaev K.K., Kasimov M.N., Eszhanova S.E. Vlijanie kombinirovannyh razzhizhitelej na processy razzhizhenija cementno-syr'ovogo shlama –Vkn: // Himija i himicheskaja tehnologija vyp 14, 1973. Alma-Ata.

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА НА ЦЕМЕНТНО-СЫРЬЕВОГО ШЛАМА

З.М. Керимбекова¹, Э.Б. Ешаева², Ж.Н. Ақилбекова², Ш.К. Шапалов⁴,
 Н.А. Таубаев⁵, С.Б. Жуматаева⁶, Л.М. Оралбекова⁷

Ожно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова г. Шымкент, Казахстан^{1,4,5,6,7}
 Региональный социально-инновационный университет г. Шымкент, Казахстан^{2,3}
 Zarekul Maidanbekovna1973@mail.ru

Ключевые слова: Поверхностно-активные вещества, шлам, влажность, таннин содержащие вещества, жесткий экстракт, лигно сульфонат магний.

Резюме. Основные критерия влияния химических реагентов является снижение влажности цементного сырьевого шлама. В работе цементных концентрации ПАВ Шымкента и Састобе с солями и ПАВ в водных паглотителях и смешенного сырье под воздействием различных шламов.

Поступила 21.01.2016 г.