

Г. Ф. САГИТОВА, У. Қ. БИШІМБАЕВ, Н. О. ЖАҚЫПБЕКОВА, Г. З. ТУРЕБЕКОВА

## ШИНАЛЫҚ РЕЗИНАЛАРДА ЖӘНЕ ОҚШАУЛАУШЫ ҚҰРАМДАРДА ТАБИҒИ МИНЕРАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЕСЕБІ

2006 жылы біздің экологиялық заңнамаларымызды халықаралық озық актілерімен үйлестіруге, жаңа стандарттарға көшуге, мемлекеттік бақылау жүйесін жетілдіруге бағытталған экология кодексі қабылдануға тиіс.

Тұтас алғанда, біз 2010 жылы қоғамның тұрлаулы дамуының негізгі экологиялық стандарттарын жасауға тиіспіз (Қазақстан Республикасы Президентінің Қазақстан халқына Жолдауы. Қазақстан өз дамуындағы жаңа серпіліс жасау қарсаңында Қазақстанның әлемдегі бәсекеге барынша қабілетті 50 елдің қатарына кіру стратегиясы, 2006 ж. 14 наурыз) Халықаралық стандарттарға сәйкес қоршаған ортаны қорғау және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету қажеттігі көрсетілген.

Қоршаған ортаны қорғау – химиялық, мұнай химиялық бірқатар резина өндірісімен де байланысты. Әсіресе табиғи ортада жай ыдырайтын және ыдырамайтын синтетикалық өнім үлестерінің химия өндірістерінде өсуіне байланысты өзекті болып табылады. Осындай синтетикалық өнімге резина өндірісі де жатады.

Шина зауытында және резина техникалық бұйымдар зауытында қоршаған ортаға зиянды көптеген масса, негізінен, резинаны дайындау цехынан бөлінеді (дайындау цехы).

Резина қоспасын дайындау технологиялық үрдісі, үгітілгіш, ұнтақ түріндегі әртүрлі қоспаларды өңдеумен байланысты. Өңдеу кезінде олардың тәулік шығыны бірнеше килограмнан жүздеген тоннаға дейін жетеді. Ірі дайындау цехтары үшін үлкен жеке қуатты (620–650 л) резинаараластырғыштарды қолданғанда өңделетін материалдардың жалпы саны тәулігіне 600 т асады [1–3].

Көп мөлшерлі ұнтақ қоспаларды, қазіргі кездегі қондырғылармен, цехтың атмосфераға бөлініп жатқан шаңдарын ұстап қалатын циклондарынсыз өңдеу мүмкін емес. Сондықтан да, жұмыс орындарында еңбектің санитарлық-гигиеналық шартын құрғанда, осы цехтардың алға қойған мақсаты – бөлініп шығатын зиянды заттармен күресу болып табылады.

Қазіргі дайындау цехтары әр түрлі көлденең белгіде орналасқан технологиялық, транспорттық және мөлшерлеу қондырғыларымен жабдықталған. Олардың көп бөлігі тұрақты немесе периодты түрде үгітілгіш қоспалармен толықтырылып тұра-

ды. Тығыздалмаған жағдайда, цехты ластаушылардың бірі болып табылуы мүмкін.

Қазіргі шикізат кремнийқышқылды толықтырғыштар мен модификаторлардың кең таралуына байланысты бізбен шина өнеркәсібінде Түлкібас ауданы Дәубаба жерінің цеолитімен зерттеулер келтірілді. Берілген минералды шикізатты таңдау оның теориялық және практикалық мәнділігімен ескеріледі. Дәубаба жерінің цеолиті полифункционалды әсердегі толықтырғыш, резина модификаторы ретінде қолданылуы мүмкін. Цеолиттер табиғи минерал бола тұра, өнеркәсіптік шаңның бөлінуіне байланысты кәсіпшілік ауру тудырмайды. Құрамы мен құрылысына байланысты цеолит шаңдатпайды және улы зат емес.

Берілген мақалада Қазақстан Республикасы резина өнеркәсібінің импорттық проблемалары, шетелден алынған қымбат, экологиялық залалды компоненттердің орнына арзан, қолайлы, залалсыз қосылыстарға алмастыру қаралды.

Зерттеуде цеолитті шиналық резиналарда және адгезиялық қолданудың экологиялық-экономикалық тиімділігі қаралды. 1-кестеде резина дайындау зауытының мәліметтері, ал 2-кестеде арнайы өндіріспен өндірілген залалға шығару мөлшері келтірілген.

«Қаркасты резинаны өндіру – қоршаған орта» табиғи – өнеркәсіптік жүйесіндегі залалды есептеу, қоршаған ортаға компоненттердің ластау дәрежесін қарастыру арқылы іске асады.

Арнайы өндіріспен өндірілген залалға шығару мөлшері, өнеркәсіптің орналасуындағы аймақтың экологиялық және әлеуметтік-экономикалық маңыздылығын сипаттайтын арнайы коэффициенттерді есепке ендіру арқылы түзетіледі.

Компоненттердің қоршаған ортаны ластауынан болған қосынды залал, нәтижесінде жылына жоғарғы нормативті көлемде шығындардың енуі, теңге

$$U_t = U_v + U_p + U_a.$$

Сулғы қорларды ластау нәтижесіндегі залал ( $U_v$ , теңге), топырақтарды ластау нәтижесіндегі залал ( $U_p$ , теңге), атмосфералық ауаны ластау нәтижесіндегі залал ( $U_a$ , теңге) келесі түрлемдер бойынша есептеледі:

$$U_v = g_b \cdot \sum M_{\text{беткі}} \cdot \sum C_{\text{Квт}} \cdot C_{\text{Кс}},$$

## 1-кесте. Өндірістік экономикалық тиімділік есебі

Адгезиялық қоспаның жылдық көлемі, мысалы дайындау цехында, кг	Резина қоспасының жылдық көлемі (жоспарға байланысты), мысалы 26 000 дана шиналық резинаға 1-айда, тн.	1 тн резина қоспасынан түзілген шығын, %	Адгезиялық қоспада қолданылатын улы компоненттер
45	950	1,05–1,55	а) нәтижесінде талькті табиғи минерал – цеолитке алмастыру б) БАЗ-ты «Новость» полимерлі реагентке ЭПС-1 және ЭПС-2 алмастыру

## 2-кесте. Арнайы өндіріспен ендірілген залалға шығару мөлшері

Сулы қорларды ластау нәтижесіндегі залал, Ув, теңге	Топырақтарды ластау нәтижесіндегі залал, Уп, теңге	Атмосфералық ауаны ластау нәтижесіндегі залал, Уа, теңге	Компоненттердің қоршаған ортаны ластауынан болған қосынды экономикалық залал, Ут, теңге
77 692,8	112 672,7	67,988	190 433,5

$$Уа = g_n \cdot Ч \cdot M_{\text{беткі}} \cdot Ч \cdot Кс \cdot Ч \cdot Кб,$$

$$Уп = g_a \cdot Ч \cdot M_{\text{беткі}} \cdot Ч \cdot Кат \cdot Ч \cdot Кс.$$

Мұндағы  $g_b$  – сулы қорларға себепті меншікті экономикалық залал;  $g_n$  – топырақтарға себепті меншікті экономикалық залал;  $g_a$  – атмосфералық ауаға себепті меншікті экономикалық залал;  $M_{\text{беткі}}$  – резина қоспасының есептік беткі нормативті көлемі, тн; Квт – кәсіпорын орналасқан орнының маңыздылығын сипаттайтын тұрақты (5-қосымша); Кат – Әр түрлі территорияда ауаның салыстырмалы ластануын сипаттайтын тұрақты (6-қосымша); Кс – кәсіпорын орналасқан территорияның әлеуметтік-экономикалық маңыздылық көрсеткіші (7-қосымша); Кб – кәсіпорынның орналасу территориясын сипаттайтын әлеуметтік-экономикалық маңыздылық көрсеткіші (8-қосымша).

$$950 \text{ тн} \times 12 \text{ ай} = 11400 \text{ тн},$$

$$1 \text{ тн} - 1,55\% \text{ деп алсақ, яғни } 100 - 1,55,$$

$$1000 - 15,5,$$

$$950 \times 15,5 = 14725 \times 12 = 29450.$$

Сонда 11400 тн өндірілген өнімнен 1 жылға 29,45 тонна шығын шығады, яғни  $M_{\text{беткі}} = 29,45$  тн.

Химия өнеркәсібіне арналған  $M_{\text{беткі}}$  келтіру коэффициенттерін 2-2-қосымшадан (РНД 03.4.0.5.01 – 96, Алматы 1996 ж.) табамыз.

$$g_b = 178,30 \cdot Ч \cdot 0,006 = 1,07,$$

$$g_n = 35425 \cdot Ч \cdot 0,006 = 212,55,$$

$$g_a = 53,44 \cdot Ч \cdot 0,006 = 0,32.$$

Тұрақтыларды таңдаймыз

$$- \text{Квт (5-қосымша)} = 1,37,$$

$$- \text{Кс (7-қосымша)} = 1,8,$$

$$- \text{Кб (8-қосымша)} = 0,01,$$

$$- \text{Кат (6-қосымша)} = 4.$$

$$Ув = g_b \cdot Ч \cdot M_{\text{беткі}} \cdot Ч \cdot \text{Квт} \cdot Ч \cdot \text{Кэ} =$$

$$= 178,30 \cdot Ч \cdot 0,006 \cdot Ч \cdot 29450 \cdot Ч \cdot 1,37 \cdot 1,8 = 77 692,8$$

$$Уа = g_n \cdot Ч \cdot M_{\text{беткі}} \cdot Ч \cdot \text{Кс} \cdot Ч \cdot \text{Кб} =$$

$$= 35 425 \cdot Ч \cdot 0,006 \cdot Ч \cdot 29 450 \cdot Ч \cdot 1,8 \cdot Ч \cdot 0,01 = 112 672,7$$

$$Уп = g_a \cdot Ч \cdot M_{\text{беткі}} \cdot Ч \cdot \text{Кат} \cdot Ч \cdot \text{Кс} =$$

$$= 53,44 \cdot Ч \cdot 0,006 \cdot Ч \cdot 29 450 \cdot Ч \cdot 4 \cdot Ч \cdot 1,8 = 67,988.$$

Компоненттердің қоршаған ортаны ластауынан болған қосынды экономикалық залал (нәтижесінде резина өндірісінің қалдықтарын орналастыру), теңге

$$Ут = Ув + Уп + Уа = 190433,5 \text{ теңге.}$$

Улы талькті табиғи минерал – цеолитке, ал БАЗ «Новость» суда еритін полимерлі реагентке (ЭПС-1 мен ЭПС-2) алмастыруда дәстүрлі технологияларды қолдану арқылы қаражатты үнемдейміз. Тәжірибелік есеп термен экологиялық және экономикалық тиімділікті көрсетті.

ӘДЕБИЕТ

1. Никитина З.К. Производство шин, РТИ и АТИ. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1982. №2. С. 31-33.

2. Рудой Ю.С., Победимская Д.В., Мигур В.В. Пути снижения выбросов вредных веществ в атмосферу пред-

приятый шинной промышленности. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1984. 32 с.

3. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. М.: Химия, 1998. 509 с.

#### Резюме

Применение даубабинских цеолитов в шинных резинах и изолирующих составах улучшает технические показатели резин, снижает технологическую нагрузку на окружающую среду и себестоимость продукции, повышает экологичность производства шин.

#### Summary

Usage of new fills – Daubabinsk tseolites in tyre rubber, isolative solutions, paints lets to blend not only increase physics and mechanical rubber's durability of rubber and improves production ecology and work conditions.

М. Әуезов атындағы ОҚМУ,  
Шымкент қ.

2.08.06 ж. түскен күні

К. М. БЕКЖАНОВА, В. К. БИШИМБАЕВ, К. И. САТАЕВ

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК «ГСФСР» НА СВОЙСТВА СЫРЬЕВЫХ ЦЕМЕНТНЫХ ШЛАМОВ

В «Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 годы» намечены меры по устойчивому экономическому прогрессу во всех сферах промышленности. Планируется создание и внедрение устойчивых, экологически чистых и экономически выгодных технологий в промышленности, обеспечивающих комплексность, малоотходность, ресурсо- и энергоэффективность с акцентом на устранение причин экологических нарушений [1].

Для решения проблем цементного производства разработана экономичная и безотходная технология по получению из отходов госсиполовой смолы высокоэффективных порошкообразных водорастворимых поверхностно-активных веществ (ПАВ), обладающих разжижающими, пластифицирующими и интенсифицирующими свойствами и используемых для регулирования свойств силикатных дисперсных систем.

Для повышения эффективности процессов помола цемента, разжижения сырьевого цементного шлама в производстве вяжущих материалов используются различные ПАВ – аминоспирты, соли лигносульфоновых кислот и их композиции, различные отходы промышленности. Добавки ПАВ наряду с положительными свойствами имеют ряд недостатков: снижают прочность цементов и бетонов, приводят к повышенному пылеобразованию при помоле и транспортировке

цемента, к повышенной воздухоовлекающей способности в бетонах и растворах. Наиболее известный интенсификатор помола цемента – триэтанолламин является импортным, дефицитным и дорогостоящим продуктом, в связи с чем использование его на отечественных цементных заводах ограничено, что и вызвало необходимость поиска и разработки новых высокоэффективных, более дешевых местных ПАВ, позволяющих осуществить импортозамещающие технологии.

В республиках СНГ водорастворимые полимеры (ВРП) и ПАВ выпускаются в основном в виде водных паст, что приводит к большим экономическим затратам при их транспортировке, хранении и эксплуатации в суровых климатических условиях. Поэтому в данной работе проведены исследования по синтезу и разработке технологии получения новых, модифицированных порошкообразных поверхностно-активных веществ на основе отходов производства фенола и госсиполовой смолы, которые способны интенсифицировать технологические процессы, решая одновременно экономические, социальные и экологические проблемы.

Разработка новых ПАВ для интенсификации процессов производства цемента будет способствовать снижению его стоимости, удешевлению строительства, расширению его масштабов,