

УДК 661.2: 678.046

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ РЕАГЕНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ИЗОЛИРУЮЩИХ КОМПОЗИЦИЯХ

С.А.Сакибаева
ЮКГУ им. М. Ауезова, г. Шымкент

Рост промышленного потенциала сопровождается образованием и накоплением отходов. Отходы производства и потребления являются одним из важнейших видов вторичных материальных ресурсов и опасными загрязнителями практически всех компонентов природной среды. Проблема использования промышленных отходов имеет эколого-экономическое значение.

Одним из перспективных направлений решения экологических проблем промышленных предприятий является утилизация токсичных отходов путем химической обработки и их использование в различных отраслях. Нами на основе отходов масложировой, гидролизной промышленности синтезированы полимерные реагенты и изучены их свойства. Разработанные полимерные реагенты представляют собой продукты модификации известных базовых поверхностно-активных веществ (ПАВ) серии «К», «КО» [1,2] госсиполовой смолой «Госсфлок» [3,4], производными ксилита и ксилитана – ЭКСФЛОК-18, ЭКСФЛОК-20, ЭПАН [5,6].

Синтезированные полимерные реагенты использовали в качестве ПАВ в изолирующих композициях, предназначенных для обработки гранул и листов резиновых смесей.

Как известно [7], обработка резиновых смесей антиадгезионными составами на основе ПАВ является прогрессивным способом предохранения их от слипания. Согласно существующим представлениям [8], формирование адсорбционного слоя на твердой поверхности из мицеллярных растворов ПАВ происходит первоначально путем переноса в поверхностный слой отдельных неассоциированных частиц, которые являются центрами последующей агрегации, приводящей к образованию на поверхности раздела двух- и трехмерных ассоциатов. Следовательно, антиадгезионное действие ПАВ обусловлено их способностью адсорбироваться на поверхности резиновых смесей с образованием тонкой защитной пленки, снижающей свободную или поверхностную энергию и тем самым препятствующей самослипанию контактирующих поверхностей полимеров. В отличие от порошкообразных антиадгезивов и их суспензий, антиадгезивы на основе ПАВ создают на поверхности полуфабрикатов неосыпающуюся защитную пленку, что имеет особо важное значение при транспортировании и хранении гранул маточных резиновых смесей, исключает попадание в резину посторонних включений в виде агломератов частиц порошкообразного состава и, следовательно, способствует повышению качества готовых изделий и в значительной мере улучшает условия труда.

Влияние синтезированных ПАВ на свойства изолирующих композиций исследовалось в производственных условиях. В таблицах 1-4 приведены составы изолирующих композиций, режим их изготовления.

Таблица 1- Рецептура изолирующих композиций на основе ПАВ «Прогресс», «КО-2», «Унифлок», «ЭКСФЛОК-18», «ЭКСФЛОК-20»

Наименование компонентов	Содержание компонентов, масс. %								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАВ «Прогресс»	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Бентонит	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Карбоксиметилцеллюлоза	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Тальк	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Вода	79,7	80,3	80,3	80,3	80,3	80,1	80,1	80,1	80,1
ПАВ «КО-2»	-	1,3	-	-	-	1,7	-	-	-
ПАВ «Унифлок»	-	-	1,3	-	-	-	1,7	-	-
ПАВ «ЭКСФЛОК-18»	-	-	-	1,3	-	-	-	1,7	-
ПАВ «ЭКСФЛОК-20»	-	-	-	-	1,3	-	-	-	1,7
Волластонит	-	18,4	18,4	18,4	18,4	18,2	18,2	18,2	18,2

Таблица 2 - Рецептура изолирующих композиций на основе ПАВ «Прогресс», «К-4», «К-9», «ЭПАН», «МЭАПАН», «ТЭПАН»

Наименование ингредиентов	Содержание ингредиентов, масс. %										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПАВ «Прогресс»	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бентонит	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Карбоксиметилцеллюлоза	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тальк	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вода	79,7	80,3	80,3	80,3	80,3	80,5	80,6	80,5	80,5	80,5	80,5
ПАВ «К-4»	-	1,2	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-
ПАВ «К-9»	-	-	1,2	-	-	-	1,5	-	-	-	-
ПАВ «ЭПАН»	-	-	-	1,2	-	-	-	1,5	-	-	-
ПАВ «МЭАПАН»	-	-	-	-	1,2	-	-	-	1,5	-	-
ПАВ «ТЭПАН»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5
Цеолит	-	18,5	18,5	18,5	18,5	18,0	18,0	18,0	18,0	18,3	18,0

Таблица 3 - Рецепттура изолирующих композиций на основе ПАВ «Лотос», «Полигель», «Госсфлок»

Наименование компонентов	Содержание компонентов, масс.%								
	1(прототип)	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАВ "Лотос"	0,24								
Бентонит	0,5								
Карбоксиметил-целлолоза	0,6								
Тальк	18,0								
Вода	80,66	80,2	80,2	80,1	80,1	80,2	80,2	80,1	80,1
ПАВ "Полигель"		1,3	-	1,5	-	1,3	-	1,5	-
ПАВ "Госсфлок"		-	1,3	-	1,5	-	1,3	-	1,5
Волластонит		18,5	18,5	18,4	18,4	-	-	-	-
Шунгит		-	-	-	-	18,5	18,5	18,4	18,4

Таблица 4 - Режим изготовления изолирующих составов на основе синтезированных ПАВ

№	Порядок введения ингредиентов	Время, мин	
		Начало операции	Окончание операции
1.	Залить воду, ввести ПАВ, перемешать	0	20
2.	Ввести раствор карбоксиметил-целлюлозы, перемешать	20	30
3.	Ввести раствор бентонита, перемешать	30	40
4.	Включить аспирацию, засыпать постепенно опудриватель, перемешать	40	60
5.	Залить воду, перемешать	60	120
6.	Выключить мешалку, включить насос для перекачивания приготовленного раствора в расходный резервуар	120	140
7.	Залить в резервуар воду, включить мешалку и промыть резервуар	140	150
8.	Перекачать промывную воду из реактора в расходный резервуар	150	160

С целью снижения техногенной нагрузки на окружающую среду в изолирующих композициях тальк заменен на природные минералы – шунгит, цеолит. Изолирующими составами обрабатывали резиновые смеси шинного назначения. Свойства изолирующих композиций приведены в таблицах 5-7.

Таблица 5 - Свойства изолирующих композиций на основе ПАВ «Прогресс», «КО-2», «Унифлок», «ЭКСФЛОК-18», «ЭКСФЛОК-20»

Наименование показателей	Номера рецептов изолирующей композиции								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пенообразование, мм	17	5,7	5,3	5,0	5,0	6,1	6,3	6,8	6,8
Сопротивление расслаиванию резиновых смесей в виде листов, н/м	170	95	91	87,5	87	78,48	77,0	69,3	68,8
pH, через 0 суток	7	10,4	10,3	10,9	11,0	11,7	12,5	12,5	12,5
6 суток	8,1	10,1	9,9	10,8	11,0	11,7	12,4	12,3	12,3
10 суток	7,8	9,8	9,9	10,7	11,5	12,2	12,3	12,3	12,3
14 суток	7,1	9,5	9,7	9,8	11,6	12,5	12,2	12,2	12,2

Таблица 6 - Свойства изолирующих композиций на основе ПАВ «Прогресс», «К-4», «К-9», «ЭПАН», «МЭАПАН», «ТЭПАН»

Наименование показателей	Номера рецептов изолирующей композиции										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пенообразование, мм	17,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,5	7,0	6,9	7,0
Сопротивление рас- слаиванию сдублиро- ванных пластин, н/м	178	140	103	137	132	95	105	90	93	92	91
рН, через: 0 суток	8,7	10,4	10,3	10,1	10,0	10,9	10,7	10,5	10,5	10,5	10,5
6 суток	8,1	10,1	9,9	10,0	10,0	10,8	10,7	10,4	10,3	10,3	10,4
10 суток	7,8	9,9	9,8	9,8	9,8	10,8	10,5	10,4	10,3	10,3	10,2
14 суток	7,1	9,8	9,7	9,8	9,8	10,6	10,5	10,2	10,2	10,2	10,2

Таблица 7 - Свойства изолирующих композиций на основе ПАВ «Лотос», «Полигель», «Госсфлок»

Наименование показате- лей	Номера рецептов изолирующей композиции								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пенообразование, мм	17	5,7	5,3	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5
Сопротивление рас- слаиванию резиновых смесей в виде листов, Н/м	175	110	98,9	96,9	96,7	96	97	95,9	95,9
РН, через: 0 суток	8,9	10,4	10,3	11	10,6	10,3	10,6	9,5	9,0
6 суток	8,0	10,0	9,9	10	10,6	9,9	10,6	9,0	8,9
10 суток	7,6	9,7	9,8	9,5	10,1	9,8	10,1	8,7	8,7
14 суток	7,2	9,5	9,6	9,0	10,1	9,6	10,1	8,7	8,7

Резиновые смеси, обработанные этими изолирующими составами, испытывали на разрывной машине РМИ-250 с целью определения сопротивления расслаиванию сдублированных пластин. Также определяли пенообразующую способность составов и уровень рН среды.

Изолирующие составы на основе разработанных полимерных реагентов характеризуются высоким уровнем рН, низкой пенообразующей способностью и низким сопротивлением расслаиванию сдублированных пластин.

Синтезированные изолирующие композиции из-за высокого уровня рН не вызывают коррозии оборудования, обладают низкой пенообразующей способностью, что положительно сказывается на их антиадгезионных свойствах. Низкое сопротивление расслаиванию сдублированных пластин указывает на эффективность применения изолирующих составов для обработки гранул и листов резиновых смесей.

Литература

- 1 Бейсенбаев О.К. Получение и исследование полиэлектролитов на основе кубовых остатков производства нитрилакриловой кислоты для регулирования свойств глинистых суспензий: автореф. дис... канд. хим. наук. – Ташкент, 1981.-21с.
- 2 Сатаев И.К. Научное обоснование и разработка новых способов регулирования коллоидно-химических свойств глинополимерных систем: автореф. дис... док. хим. наук.– Ташкент, 1982.-42с.
- 3 Бимбетова Г.Ж., Надилов К.С., Сакибаева С.А. Использование госсиполовой смолы в качестве модификатора при получении поверхностно-активных веществ // Республиканский научный журнал «Наука и образование Южного Казахстана», 2004.-№3 (38).-С.35-38.
- 4 Предварительный патент 11322 РК. Изолирующая композиция для обработки резиновых смесей /Бимбетова Г.Ж., Сакибаева С.А., Бейсенбаев О.К., Надилов К.С., Тасанбаева Н.Е., Таутанов Х.Б., Мамытов К.Ж.

- 5 Патент 10549 РК. Изолирующий состав для обработки резиновых смесей / Ескараева Г.З., Сакибаева С.А., Таутанов Х.Б., Тайтелиева А.А., Джакипбекова И.О., Сатаев И.К., Темиркулова А.Г.
- 6 Предварительный патент 13908 РК. Изолирующая композиция для обработки резиновых смесей //Бимбетова Г.Ж., Сакибаева С.А., Надиров К.С., Джакипбекова И.О., Тасанбаева Н.Е., Мамытов К.Ж., Даулетов С.Т.
- 7 Ерохина З.А., Годунова П.В. Адгезивы и их применение в резиновой промышленности // Тем. обзор – М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1974.-30с.
- 8 Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества. Свойства и применение. - Л.: Химия, 1981.-304с.

Қорытынды

Май өндірісі және гидролиз өнеркәсібінің қалдықтарын базалық «К», «КО» сериялы БАЗ-мен модификациялау жолымен полимерлі реагенттер жасалынды. Синтезделген полимерлі реагенттер БАЗ ретінде резиналық коспалардың таюакшаларын және гранулаларын өндеуге арналған оқшаулағыш құрамдарда қолданылды. Оқшаулағыш құрамдар эксплуатациялық қасиеттердің жоғары деңгейімен сипатталады және өндірісте қолдану мүмкіндігіне ие.

Summary

By means of modification of basic SAS of series "K", "KO" by wastes of fat and hydrolyzing industry polymer reagents are developed. Obtained polymer reagents were used as SAS in isolating compositions are characterized by high level of exploitative properties and they can be used in industry.