



1_{I, II} – реакторы; 2 – мерник диметиламина; 3 – мерник хлористого аллила; 4 – мерник водного раствора NaOH; 5 – конденсатор; 6 – фазоразделитель; 7 – фильтр; 8 – емкость для сбора сточных вод; 9 – мерник раствора персульфата аммония; 10 – сборник товарного полиэлектrolита.

Рисунок. Принципиальная схема получения обессоленного полиэлектrolита ВПК-402

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.с. №1525146 СССР;
2. А.с. №672861 CCC

Работа представлена на конференцию студентов и молодых ученых с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», г. Анталия, Турция, 17-24 августа 2004 г.

ЗАМЕЩЕНИЕ ИМПОРТНЫХ ПОТОКОВ ЩЕЛОЧНОГО БЕНТОНИТА В РОССИИ

Хатьков В.Ю.
ОАО «Газпром»,
Москва

Бентонит – это тонкодисперсные глины, состоящие не менее чем на 60–70% из минералов группы монтмориллонита, обладающие высокой связующей способностью, адсорбционной и каталитической активностью. Кроме монтмориллонита в бентонитах часто присутствуют гидрослюда, каолинит, палыгорскит, цеолиты и другие минералы.

Благодаря отмеченным выше свойствам, в строительной, металлургической и горнодобывающей промышленности (в виде связующей добавки при производстве керамзита, агломерации руд и в составе формовочных смесей), бентонит нашел широкое применение в приготовлении буровых смесей и тампонажных цементов (для образования вязкого геля), в бумажной и химической промышленности (в качестве минеральной активной добавки при производстве бумаги, резины, мастик, взрывчатых веществ), при производстве тонкой керамики и в мыловаренной промышленности (в качестве пластификатора), для очистки промышленных стоков и в качестве транспорте-

1. Алкилирование водного раствора ДМА хлористым аллилом ведется в реакторе 1_I при мольном соотношении ДМА:АХ=1,0:1,05, температуре 15–20°C в течении 2–4 часов.

2. Перевод ДМААХ в диметилаллиламин (ДМАА) гидроксидом натрия (1,0:1,05) и , температура 18–25°C в реакторе.

3. Отделение ДМАА от водного раствора в фазоразделителе 6 и кристаллического хлорида натрия на фильтре 7.

4. Получение ДМДААХ в реакторе 1_{II} при мольном соотношении ДМАА:АХ=1,0: 1,05 и температуре 25–40°C и отгонка органических примесей из водного раствора ДМДААХ при температуре 60–100°C

5. Полимеризация ДМДААХ в реакторе 1_{II} в присутствии персульфат аммония при температуре 60–80°C в течении 2–4 часов.

ра-носителя инсектицидов и фунгицидов (как адсорбционный материал), а также в качестве коагулянта, стабилизатора и осветлителя пищевых масел, вин, пива, соков, воды. В сельском хозяйстве бентонит эффективно используется при производстве комбикормов и для мелиорации кислых грунтов. Всего известно более 200 областей применения бентонита.

Наиболее качественным сырьем являются щелочные (натровые) бентониты, характеризующиеся высокой пластичностью и разбухаемостью. Щелочноземельные (кальций-магниевого) бентониты уступают щелочным в этих показателях, поэтому при их переработке используется дополнительная активация и химическая модификация.

В России отсутствуют подготовленные месторождения щелочных бентонитов, а добыча осуществляется только щелочноземельных разновидностей бентонита. Поэтому из ежегодно добываемых 500–550 тыс. т бентонита большая часть (более 90%) используется для производства керамзита и агломерации руд. Добыча бентонитов в России осуществляются:

- ОАО «Хакасский бентонит» на месторождении «10-й хутор» в Республике Хакасия;
- ОАО «Бентонит» на Зырянском месторождении в Курганской области;
- ЗАО «Смышляевский» на Смышляевском месторождении в Самарской области;
- ОАО «Альметьевский завод глинопорошка» на Бикляном месторождении в Самарской области;
- ОАО «Воронежское рудоуправление» на Латненском месторождении в Воронежской области; и многие другие.

Потребности в щелочных бентонитах для производства буровых растворов до 2000 года полностью удовлетворялись за счет импорта. В таблице 1 пока-

зана динамика импортных потоков щелочных бентонитов в России. Страны экспортеры щелочных бентонитов – Болгария (22%), Греция (19%), Азербайджан (19%), Индия (15%) и Украина (15%), а также Герма-

ния, Франция, Грузия, Казахстан и другие. После максимума импорта в 1999 году (174,7 тыс. т) начался его спад ввиду организации в России производства модифицированного щелочного бентонита.

Таблица 1. Динамика импортных потоков щелочных бентонитов в России за 1996–2002 гг.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Импорт, тыс. т	146,6	186,2	131,5	176,1	149,5	127,7	54,9
Экспорт, тыс. т	2,6	3,3	3,3	1,4	10,0	7,9	5,6
Нетто-потребление, тыс. т	144,0	182,9	128,2	174,7	139,5	119,8	49,3
Цена импортного бентонита, \$/т	79,2	78,2	86,6	78,2	71,1	86,1	125,4

В 2000 году сформировался холдинг по производству модифицированных щелочных бентонитов под руководством управляющей компании ООО «Научно-производственная компания «Бентонит» (г. Москва). В него вошли действующие добывающие предприятия ОАО «Хакасский бентонит» (г. Черногорск в Республике Хакасия) и ОАО «Бентонит» (п. Зырянка в Юргамышском районе Курганской области), а также созданы новые предприятия по активации и химической модификации бентонита и производству глинопрошковых:

- ООО «Аргиллит» (г. Черногорск в Республике Хакасия) с производственными мощностями по производству бентонитовой продукции до 210 тыс. тонн в год.
- ООО «Абакан-Бентонит» (г. Абакан в Республике Хакасия), до 26 тыс. тонн в год;
- ОАО «Бентонит» (г. Курган), до 248 тыс. тонн в год.
- ООО «Глинопереработка» (г. Брянск), до 94 тыс. тонн в год.

Именно благодаря деятельности холдинга НПК «Бентонит» в России начался процесс замещения импортного потока щелочных бентонитов, который уменьшился к 2002 году в три раза. В настоящее время до 150 тыс. тонн модифицированных щелочных бентонитов поступает с российских предприятий.

Тем не менее, остается серьезной проблемой отсутствие на территории России подготовленных месторождений природных щелочных бентонитов.

Бентониты образуются в результате диагенетических изменений вулканического стекла и пепла в водных бассейнах, главным образом, морских, при подводном и субаэральном выветривании и гидротермальных процессах, а также при совместной седиментации в бассейнах кремнезема и карбонатов кальция. Все крупные месторождения бентонитовых глин образовались путем подводного разложения вулканических пеплов и туфов. Поэтому необходимо продолжать продолжение поисковых работ на перспективных на щелочные бентониты площадях в Алтае-Саянской, Приморской и Сахалинской вулканических провинциях.

Необходимо также развивать новые технологии модификации щелочноземельных бентонитов. В настоящее время мокрая бентонитовая глина активируется кальцинированной содой и оксидом магния, когда в результате химической модификации ионы кальция и магния замещаются натрием. Разрабатываются и новые технологии переработки бентонитов –

пластический и полусухой способы модификации с использованием различных химических соединений (NaF, MgO, Na₂CO₃, NaOH, KMnO₄), Суспензионный способ переработки сырья, механохимическая активация.

Рынок щелочных бентонитов в России является растущим – увеличиваются объемы бурения в нефтегазовом комплексе, растет доля окомкования железных руд в металлургии, не закрыты потребности в высококачественных бентонитах в бумажной и химической промышленности. Развитие собственной промышленности по производству щелочных бентонитов (как вовлечением в производство новых месторождений щелочных бентонитов, так и организация предприятий по модификации щелочноземельных бентонитов) может привести к полному замещению импортных потоков щелочных бентонитов в Россию.

Импортозамещение щелочного бентонита – яркий пример самоорганизации экономики отрасли, закрывающий сектор дефицита спроса при наличии национальных сырьевых ресурсов и технологий улучшения качества продукции.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Междисциплинарный уровень интеграции современных научных исследований», г. Анталия, Турция, 17-24 августа 2004 г.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХРОМОВОГО ДУБЛЕНИЯ

Юрасова О.В.

Одним из важнейших процессов кожевенного производства является процесс дубления. При его проведении происходит необратимое изменение свойств дермы и превращение его в выдубленный полуфабрикат.

Уже более ста лет во всем мире дубление проводят соединениями трехвалентного хрома. Этот процесс технологичен, сравнительно дешёв, позволяет получать кожи хорошего качества, с высокой термической стойкостью. Однако в последние десятилетия общественность стала обращать много внимания на экологические аспекты кожевенного производства. И здесь, на первый план вышли недостатки хромового дубления: вред, наносимый солями хрома окружающей среде, трудности очистки от них сточных вод. Положение усугубляется тем, что нормы, определяющие предельно допустимые концентрации хрома занижены практически в два раза, что делает невоз-