



Получение амидов протекает через стадию получения карбоксилатов аммония I. С этой точки зрения, несмотря на большую активность амидов в качестве ингибиторов кислотной коррозии, экономически выгоднее применять смесь карбоксилатов аммония.

Учитывая дешевизну и эффективность полученных ингибиторов кислотной коррозии, они предлагаются для применения в процессе солянокислотных обработок глубоководных пластов нефтедобывающей промышленности, а также при очистке от накипи оборудования химической и энергетической промышленности.

### Экспериментальная часть

ИК спектры полученных соединений сняты на спектрометре «UR-20», спектры ПМР—на приборе «Perkin Elmer R-12B» с рабочей частотой 60 МГц (внешний стандарт—ТМС).

*Получение смеси карбоксилатов аммония.* К 38,8 г (0,2 моля) ди-3-хлорбутен-2-иламина прибавляют 12 мл воды и 16,2 г (0,2 моля) смеси алифатических карбоновых кислот и нагревают до 60° 3 ч до получения гомогенного раствора. Воду отгоняют, осадок промывают диэтиловым эфиром и высушивают. Получают 53,7 г (98%) смеси карбоксилатов аммония в виде кристаллов светло-коричневого цвета.

Таблица

Результаты гравиметрических исследований

№	Наименование ингибитора	Концентрация %	Скорость коррозии г./м <sup>2</sup> ч	Ингибиторный эффект, $\gamma = P_0/P$	Степень защиты, Z, %
I	Без ингибитора	—	1828		
I	Смесь карбоксилатов аммония	1	6,8	269	99,63
II	Смесь амидов	1	5,5	332	99,70

*Получение смеси амидов алифатических кислот.* К 38,8 г (0,2 моля) ди-3-хлорбутен-2-иламина прибавляют 50 мл толуола и 32,4 г (0,4 моля) смеси алифатических карбоновых кислот (муравьиной—2, уксусной—13, пропионовой—19, масляной—66%) и нагревают до 200° 3 ч, отгоняя при этом азеотропную смесь воды с толуолом и избыток кислот. Остаток перегоняют под вакуумом, получают 51 г продукта.

*Получение ди-(3-хлорбутен-2-ил)-амида уксусной кислоты.* К смеси 19,4 г (0,1 моля) ди-(3-хлорбутен-2-ил)-амина и 25 мл толуола прибавляют 12 г (0,2 моля) уксусной кислоты и нагревают до 110—120°. При этом отгоняется азеотропная смесь воды с толуолом. Остаток перегоняют под вакуумом. Выход ди-(3-хлорбутен-2-ил)-амида уксусной кислоты 19,2 г (91,5%), т. кип. 170—171°/4 мм, т. пл. 124—125°. Найдено, %: N 5,89. C<sub>10</sub>H<sub>15</sub>NOCl<sub>2</sub>. Вычислено, %: N 5,93. В ИК спектре имеются полосы поглощения, характерные для C=C и C=O связей (1670 см<sup>-1</sup>).

ПМР спектр,  $\delta$ , м. д.: 5,05—5,5 м (2H, —CH=), 3,75  $\tau$   $\left(4\text{H}, \text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_2^- \\ \text{CH}_2^- \end{array}\right)$ ,  
 2,13 с (6H, —CCl—CH<sub>2</sub>), 1,92 с  $\left(3\text{H}, \text{CH}_3\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \text{O} \end{array}\right)$ .

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авт. свид № 995483 (1930), СССР /Тагмазян К. Ц., Меликян Т. Р., Рафаелян Д. Г., Тагмазян Н. К., Торосян Г. О., Антонян С. Б., Бабаян А. Т.—Бюлл. изобр., 1983, № 35.
2. Авт. свид. 1136437 (1993), СССР /Тагмазян К. Ц., Меликян Т. Р., Рафаелян Д. Г., Тагмазян Н. К., Торосян Г. О., Азатян Л. Г., Овсепян М. Е., Ахичьян О. А., Гончаров М. П., Марьяна М. П., Бабаян А. Т., Бахтамян А. А.—Бюлл. изобр., 1984, № 34.

*Армянский химический журнал*, т. 47, № 1—3, стр. 68—70 (1994 г.)

УДК 541(64+126)

### УСИЛЕНИЕ АНТИПИРИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ МОНОГИДРАТА ОКИСИ АЛЮМИНИЯ В ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТАХ МОДИФИКАЦИЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЕГО ЧАСТИЦ.

Г. Б. АЙВАЗЯН и К. Ц. ТАГМАЗЯН

Государственный инженерный университет Республики Армения, Ереван

Поступило 1. VI 1994

Согласно существующим представлениям [1], антипирирующее действие гидратов оксида алюминия обусловлено их дегидратацией при термическом воздействии на полимерный композит, что обеспечивает интенсивный теплоотвод от источника тепла (процесс дегидратации сильно эндотермичен) и разбавление горючих продуктов разложения полимерной матрицы парами воды. Однако необходимо отметить, что механизм антипирирующего действия гидратов оксида алюминия изучен недостаточно, а имеющиеся в литературе сведения носят в большинстве своем эмпирический характер.

Поверхностная модификация минеральных наполнителей улучшает их совместимость с полимерной матрицей, что положительно отражается на физико-механических свойствах композитов. В случае гидратов оксида алюминия это позволяет повысить их содержание в композите, одновременно снижая стоимость и пожароопасность материала. При исследовании материалов, наполненных модифицированным моногидратом оксида алюминия, нами обнаружено существенное повышение эффективности антипирирования.

В качестве модификатора поверхности дисперсного наполнителя использовали пальмитиновую кислоту, полимерной матрицы—поливи-