

ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЭА

Абидова Мамурахон Алишеровна

ассистент кафедры «Химия и химическая технология»,

Ферганский политехнический институт, Республика Узбекистан, г. Фергана

E-mail: mamurahonabidova@gmail.com**Аннотация:**

В статье рассмотрены физико-химические свойства моноэтаноламина, показан вред МЭА для организма человека и окружающей среды.

Ключевые слова: Моноэтаноламин, реакционная способность, абсорбент, токсичность..

Введение

Современные клеящие композиции на основе различных полимеров нашли широкое применение во всех ведущих отраслях промышленности. Областью использования клеев является главным образом склеивание дерева, бумаги, кожи, резины, фарфора, стекла, целлюлозы и некоторых других материалов.

В производстве фанеры, мебели, музыкальных инструментов, в переплетном и канцелярском деле, в обувной промышленности, а также в быту для ремонта предметов домашнего обихода использовались клеи на основе веществ природного происхождения - костные, альбуминовые, казеиновые и клеи из натурального каучука. [1].

Рассматривая связь химического строения и структуры полимеров с их склеивающими свойствами, убеждаешься в подтверждении влияния природы функциональных групп на адгезионные и когезионные свойства мономерных и полимерных соединений. Разумеется, полимер составляет основу клея и выбор полимера является первым и решающим шагом при создании клея.[7,8,9]

По химическому строению МЭА $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ имеет две активные функциональные группы $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$. Известно, что гидроксильные и аминальдегиды образуют оксиды, хорошо растворимые в воде. Мочевина $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и анилин $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ хорошо реагируют с формальдегидом. Конденсация формальдегида с карбамидом послужила основой для получения карбаминоформальдегидной смолы.[10,11,12]

Карбаминоформальдегидные полимеры получают реакцией поликонденсации карбамида с формальдегидом в водном растворе.

В зависимости от условий реакции получают водорастворимые вещества, растворимые полимерные продукты и аморфные нерастворимые полимеры. Направления реакции поликонденсации и, следовательно, свойства образующихся продуктов зависят от соотношения исходных веществ, концентрации ионов водорода, pH и температуры окружающей среды.[13,14,15]

Поликонденсация – процесс получения высокомолекулярных соединений с последующим образованием макромолекул, при котором наблюдается разделение низкомолекулярных веществ.

Обычно процесс получения олигомеров карбамида проводят в среде с переменным pH: сначала нейтральный или слабощелочной формальдегид с соотношением карбамида к мочеvine (2...1,5): 1; и затем при наличии достаточного количества метильных групп слегка кислых для ускорения процесса конденсации метилпроизводных мочеvine, образующихся на первой стадии.

Один из главных путей разложения МЭА на установках очистки технологических и топливных газов действительно связан с окислительной конденсацией МЭА с образованием 4-(2-гидроксиэтил) пиперазин-2-она, как было недавно установлено методом хромато-масс-спектрометрии. Абсорбционному методу очистки технологических газов от кислых компонентов: H_2S , CO_2 , SO_2 , COS , CS_2 с помощью водных растворов этаноламинов, давно и повсеместно применяемому на предприятиях нефтегазовой промышленности и энергетики, пока нет и не предвидится альтернативы при низких концентрациях примесей.

Проблемы разложения этаноламинов в процессе эксплуатации установок газоочистки и корректного определения состава абсорбентов до сих пор актуальны, несмотря на меры, разработанные для снижения вредного воздействия продуктов разложения на эффективность газоочистки, и использование современных методов анализа. Среди этаноламинов наиболее распространен моноэтаноламин (МЭА). Его разложение приводит к значительным экономическим потерям не только за счет прямого перерасхода абсорбента, но и в результате вспенивания растворов, снижения их абсорбционной емкости и ускоренной коррозии оборудования [15-18].

Моноэтаноламин чистый - прозрачная жидкость без механических включений. Моноэтаноламин технический - желтоватого цвета прозрачная жидкость без механических включений. Допускается легкая опалесценция. [2] Запах: резкий аминный. Параметры, характеризующие основные свойства химической продукции, в первую очередь опасные: (температурные показатели, pH, растворимость, коэффициент октанол/вода и др.)

1-таблица

Наименование показателя:	Величины:
Плотность при 20 °C:	1,010 – 1,035 г/см ³
pH:	12,1 (100 г/л воды)
Температура плавления:	10,0 – 10,6 °C
Температура кипения:	167-173 °C
Давление пара:	0,5 гПа (при 20 °C)
Коэффициент распределения октанол/вода	lg Pow = -2,3 (при 25 °C)
Плотность пара по воздуху	2,1
Константа диссоциации	9,5 при 25 °C
Вязкость	23,5 МПа·с при 20 °C 9,8 мм ² /с при 40 °C
Растворимость в воде:	Неограниченно (при 20 °C)
Растворимость:	Хорошо растворяется в глицерине, метаноле, пропаноле, этаноле, хлороформе. Слабо растворяется в бензоле, лигроиине, диэтиловом эфире.

Химическая стабильность: Продукт стабилен при соблюдении правил хранения и использования при нормальных условиях.

Реакционная способность: Окисляется, дегидрируется; взаимодействует с гидробромидом, сложными эфирами, минеральными и карбоновыми кислотами и их ангидридами, хлорангидридами, альдегидами, кетонами, сероуглеродом, мочевиной, диоксидом углерода, металлическим натрием. Обладает щелочными свойствами. [3]

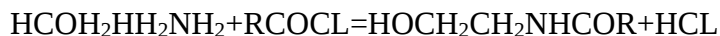
Наличие источников открытого огня, контакт с окислителями (возможно возгорание, образование токсичных продуктов, N-окисей).

Моноэтаноламин в соответствии с ГОСТ 12.1.007 по степени воздействия на организм относят к веществам 2-го класса опасности – вещество высокоопасное [2]

Моноэтаноламин по параметрам острой токсичности при однократном внутрижелудочном введении и однократном накожном нанесении может быть отнесен к умеренно опасным веществам (3 класс опасности). При попадании на кожу и в глаза вызывает химические ожоги. Проникает через неповрежденные кожные покровы. [4]

Поражаемые органы, ткани и системы человека: Центральная и периферическая нервная, дыхательная и сердечно-сосудистая системы; желудочно-кишечный тракт, система крови, печень, почки, селезенка, надпочечники, кожа, глаза. Сенсибилизирующее действие – установлено. При попадании на кожу и в глаза вызывает химические ожоги. [3]

При взаимодействии со сложными эфирами и карбоновыми кислотами или их ангидридами и хлорангидридами моноэтаноламин превращается в соответствующие N-(2- гидрооксиэтил)амиды кислот:



Моноэтаноламин с альдегидами (за исключение формальдегида) и кетонами даёт основания Шиффа, последние обычно находятся в равновесии с изомерными оксазолидинами:

Список литературы:

1. Коуль А. Л., Ризенфельд Ф. С. Очистка газа. М.: Недра, 1968. 392 с
2. ТУ 2423-002-78722668-2010 с изм. 1 «Моноэтаноламин».
3. . Информационная карта РПОХВ серия ВТ №000011 от 18.03.94г. «2-Аминоэтанол». Sodiqovna, O. M., & Alisherovna, A. M. (2021). Classification Of Inorganic Substances and Their Types. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 2, 231-234.
4. Экспертное заключение по токсичности и опасности Моноэтанолamina. (РПОХБВ, 17.05.2011 г.)
5. Справочник «Азотосодержащие органические соединения» под редакцией Б.А.Курляндского, г.С.- Петербург, 1992 г., стр.71-72, 382-383.
6. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Изд. 7-е, пер. и доп. В трех томах. Том I I I. «Неорганические и элементоорганические соединения». Под ред. Н.В.Лазарева и Э.Н.Левиной. Л., «Химия», 1977г. стр.107, 240
7. Отчет по химической безопасности моноэтанолamina (REACH) Номер CAS 141-43-5 ЕСНА (Европейское химическое агентство - <http://echa.europa.eu/>)

8. Кодирова Д. Т., Абидова М. А. Получение МЭА формальдегидных смол из кубового остатка //Universum: технические науки. – 2021. – №. 6-3 (87). – С. 43-45.
9. Кодирова Д. Т. Изучение технологии получения моноэтаноламин формальдегидных смол //Universum: технические науки. – 2022. – №. 5-7 (98). – С. 54-56.
10. Кодирова Д. Т. и др. Модификация модиформальдегидной смолы раствором мэа, используемой в абсорбционной колонне производства аммиака //Universum: технические науки. – 2022. – №. 7-3 (100). – С. 9-12.
11. Sodiqovna O. M., Alisherovna A. M. Classification Of Inorganic Substances and Their Types //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2021. – Т. 2. – С. 231-234.
12. Tulanovna K. D. et al. Studying the Synthesis of Modified Formaldehyde Resins from Vat Residue //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – Т. 9. – С. 47-50.
13. Усманова Ю. Ш., Давлятова З. М., Кадиров Х. И. Получение этилендиамина на основе отработанного моноэтаноламина //Universum: технические науки. – 2021. – №. 9-2 (90). – С. 40-44.
14. Кодирова Д. Т. и др. Модификация модиформальдегидной смолы раствором мэа, используемой в абсорбционной колонне производства аммиака //Universum: технические науки. – 2022. – №. 7-3 (100). – С. 9-12.
15. Мирзаолимов А. Н., Эргашев Д. А., Хамдамова Ш. Ш. Получение нового жидкого удобрения с физиологической активностью //European Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2023. – Т. 17. – С. 45-57.
16. Mamuraxon A. et al. To study the effect of local waste on increasing the strength of gypsum //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-7 (99). – С. 12-14.
17. Аноров Р. А., Абидова М. А. Изучение физико-химических свойств водорастворимых ПАВ полученных из жирных кислот хлопкового соапстока //Universum: химия и биология. – 2019. – №. 12 (66). – С. 62-64.
18. Abidova M. A. et al. Studying the properties of water-soluble surfactants obtained from fatty acids of cotton soap stock //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 367-371.