

Хуррамов Лочинбек Маликович

PhD,

Ташкентского химико – технологического института, Республика Узбекистан

Худойбердиев Ахмадали Итолмасович

PhD,

Ташкентского химико – технологического института, Республика Узбекистан

Адилов Равшан Иркинович

доц. канд. тех. наук. заведующий кафедры,

«Технология высокомолекулярных соединений и пластмасс»,

Ташкентского химико – технологического института, Республика Узбекистан

Алимухамедов Музафар Ганиевич.

т.ф.д. проф,

«Технология высокомолекулярных соединений и пластмасс»,

Ташкентского химико – технологического института, Республика Узбекистан

Алимухамедова (Ирматова) Нозима Музаффар кизи

магистр 1 курс,

Ташкентского химико – технологического института, Республика Узбекистан

Жанаев Миродил Орифжон Ўгли

PhD,

Ташкентского химико – технологического института, Республика Узбекистан

АНАЛИЗ СОСТАВА ПРОДУКТА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ МОНОЭТАНОЛАМИНА И ФОРМАЛЬДЕГИДА С ПОМОЩЬЮ ПМР

Аннотация. В настоящее время нефтегазовая отрасль, являющаяся одной из основных секторов экономики, быстро развивается. Потребность открытия новых газовых месторождений обуславливает организации производства новых продуктов с природного газа, совершенствования оборудования очистки природного газа и поиска новых эффективных методов очистки природного газа. В настоящее время существуют и

крупномасштабно используются несколько методов очистки природного газа от кислых примесей.

Ключевые слова: моноэтаноламин, формальдегид, гидроксизоазотсодержащее соединение, N,N',N'' – трис(в-оксиэтил)гексагидро-S-триазин, ПМР.

К числу нежелательных химических примесей, содержащихся в природных нефтяных газах относятся токсичные и коррозионно-агрессивные серосодержащие соединения, а также негорючие инертные газы, снижающие теплоту сгорания углеводородного газа [1].

Подготовка углеводородных газов к переработке включает в себя в первую очередь очистку от кислых компонентов. Кислые компоненты (сероводород и углекислый газ) являются коррозионно-активными компонентами горючих газов, которые во влажной атмосфере способствуют внутренней коррозии оборудования и приводят к ухудшению качества получаемых при переработке газов продуктов.

При выборе рабочего раствора для очистки газа, кроме доступности и цены алканоламина, руководствуются следующими положениями:

1) первичные алканоламины более реакционноспособны и их применение предпочтительнее; кроме того, МЭА имеет более низкую молекулярную массу и при одинаковой концентрации в растворе содержится больше молей МЭА, чем у других аминов;

2) наличие CO_2 в газе исключает применение первичных алканоламинов из-за образования нерегенерируемых побочных продуктов и больших потерь амина; в этом случае предпочтителен ДЭА; при выборе амина необходимо также учитывать и другие продукты деградации амина;

3) для селективного извлечения H_2S рекомендуют применять третичные амины и, в частности, МДЭА;

4) для одновременной очистки газа от H_2S , CO_2 и сераорганических соединений применяют комбинированные поглотители, состоящие из амина и органического растворителя (в частности, эфиры полигликолей) [2].

Обычные массовые концентрации аминов: МЭА – (15÷20)%, ДЭА – (20÷30)%; МДЭА – (30÷50)%.

При выборе концентрации амина следует также учитывать, что с увеличением содержания амина в растворе:

– уменьшается удельная теплоемкость и, вследствие этого, уменьшается количество теплоты, необходимое для нагрева раствора до заданной температуры;

– повышается температура кипения раствора, а следовательно, расход пара на регенерацию раствора;

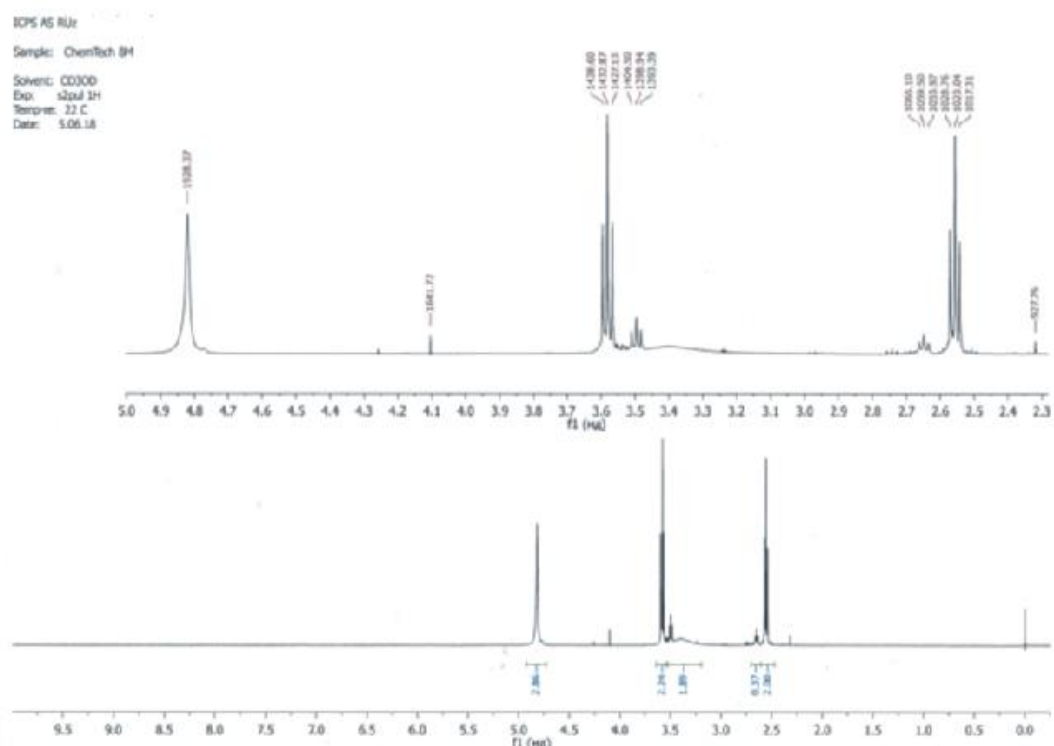
– увеличивается вязкость раствора, что повышает энергетические затраты на циркуляцию раствора; более вязкие растворы аминов проявляют большую склонность к вспениванию; кроме того, повышение вязкости раствора приводит к снижению коэффициентов массо- и теплопередачи;

– увеличивается упругость его паров, что приводит к увеличению потерь за счет испарения;

– концентрированные растворы алканоламинов имеют большую растворяющую способность по отношению к углеводородным компонентам газа [3].

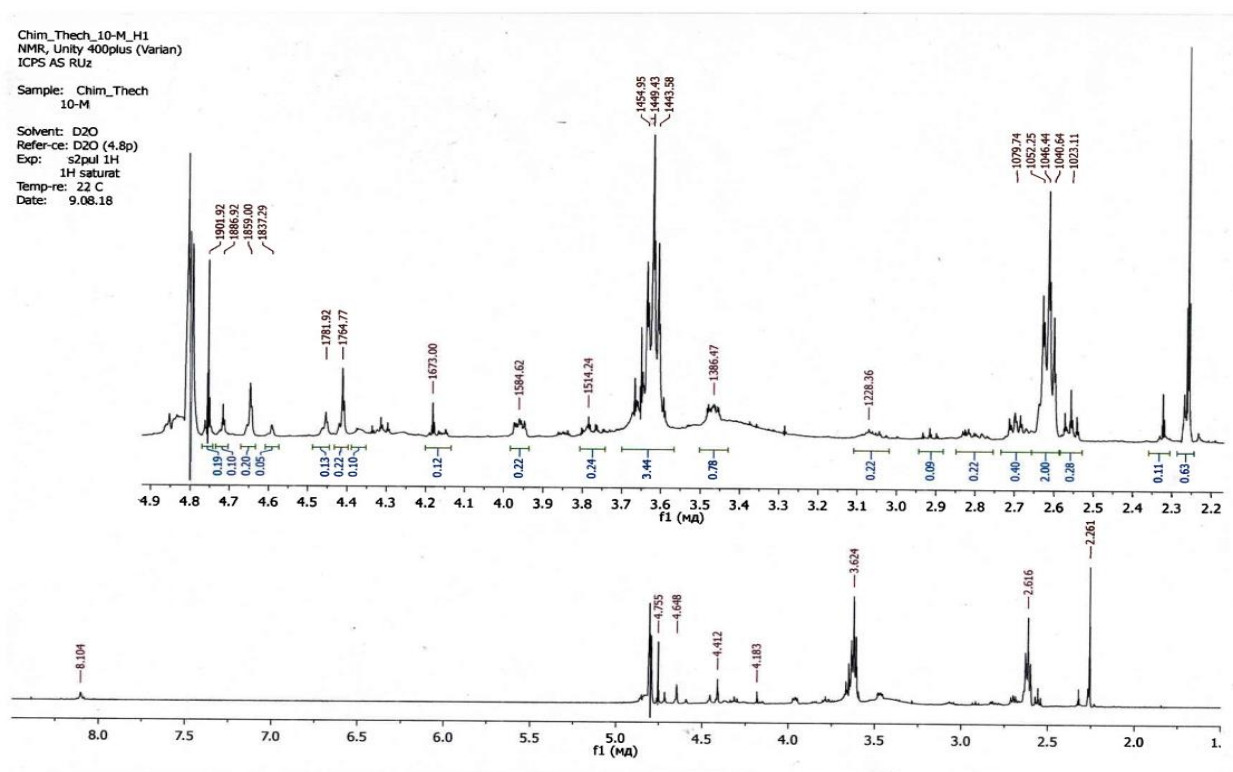
Из изложенного вытекает необходимость поиска новых эффективных поглотителей, в частности сероводорода. В этой связи нами проведены исследования по синтезу гидроксилазотсодержащих соединений на основе моноэтаноламина и формальдегида.

На ПМР – спектрах ТОЭГТ, синтезированного при мольном соотношении 1:1 (Рис.1) имеются сигналы протонов гидроксильных групп при 4,8 м.д.(синглет), , $-\text{CH}_2 - \text{N} -$ в цикле при 3,58 м.д.(триплет с центром 3,58), $-\text{CH}_2 - \text{N} -$ боковых групп при 3,5 м.д(триплет с центром 3,5), для $-\text{CH}_2 - \text{O} -$ групп при 2,55 м.д.(триплет с центром 2,55). Синглетный характер сигнала ОН, по-видимому, свидетельствует об отсутствии взаимного влияния протонов двух соседних ядер и концевом характере гидроксильных групп. Проявление сигналов метиленовых групп в виде триплетов говорит в пользу наличия взаимодействия между протонами трех соседних ядер. Отсутствие более сложных мультиплетов обусловлено тем, что между метиленовыми и этиленовыми группами присутствует третичный атом азота, который не содержит протон [4].



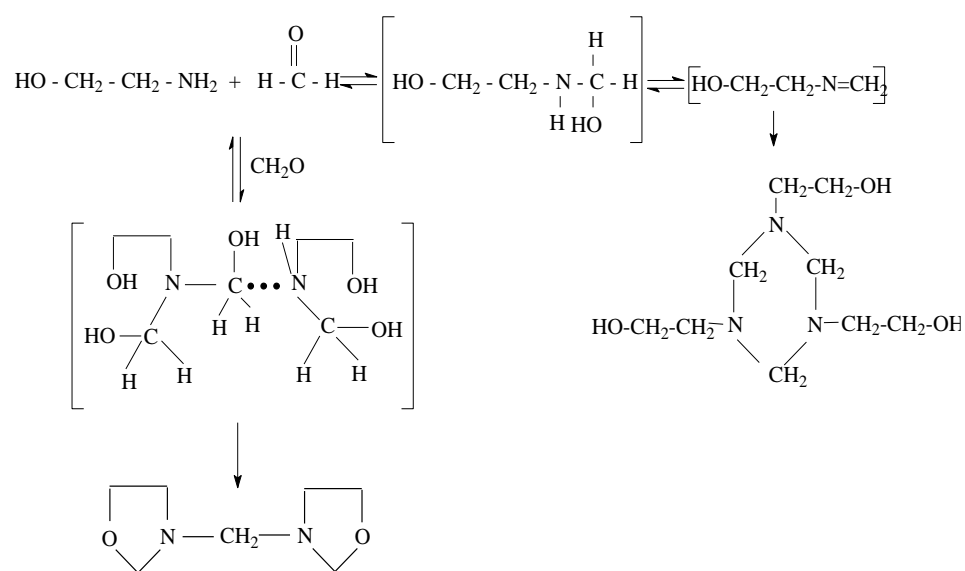
1- рис. ПМР спектры N,N',N'' –трис-(β-оксиэтил)-гексагидро-S-триазина (ТОЭГТ)

На ПМР- спектрах ТОЭГТ, синтезированных при мольном соотношении 1:2 (рис.2)



Имеются протоны $-\text{CH}_2 - \text{N} -$ групп при 2,261 м.д., $-\text{CH}_2 - \text{N} -$ групп в цикле при 2,6 м.д., $\text{CH}_2 - \text{O} -$ групп в боковой цепи при 3,6 м.д и в цикле при 4,7 м.д. На циклический характер данного соединения указывает и наличие малоинтенсивного пика при 8.1 м.д [4].

Приведенные данные показывают, что направление реакции МЭоЛА с ФД определяются в основном мольным соотношением исходного аминспирта и альдегида. При этом за счет варьирования мольного соотношения можно получить симм-гексагидротриазин или бициклический продукт – метилен-бис-оксазолидин. Учитывая литературные данные [5] можно предложить следующую схему реакции МЭоЛА и формальдегида:



Список источников:

1. Gafarov A.M., Punegova L.N., Loginova N.I., Novikov S.S., Titov N.K., *Kondensatsiya monoetanolamina s formaldegidom/Izv. AN SSSR, Ser. Khimicheskaya Publ.*, 1978, № 9, 2189 p.
2. Eckstein L., Gluzinski P., Plenkiewicz J., Urbfnski T. *On the contribution if hexahydro-s-triazines in the synthesis mechanism of 5-nitroretrahydro-1,3- oxazine derivatives/ Polanaise dessciences*, 1962, v.X, N9, 487-492 p.
3. Aripjanov O.Yu., Nurullayev Sh.P. *Sravneniye khimicheskikh svoystv i strukturi aminov, triazinov i azotsoderjayshevo vodorastvorimo polimera* [Comparison of the chemical properties and structure of amines, triazines and a nitrogen-containing water-soluble polymer] *Khimiya i khimicheskaya tekhnologiya* N 4, 2009, 51-52 str. RJKh 10.24-19P.170

PROGRESSIVE SCIENCE AND ACHIEVEMENTS

4. Farzaliyeva V.M., Abbasova M.T., Soltanova Z.K., Babayeva G.B., Ladokhina N.P. *Sintez novikh proizvodnikh 1,3-oksazasikloalkanov* [Synthesis of New Derivatives of 1,3-oxazacycloalkanes] Azerb. Khim. Publ., NANA.-2005,N4, 23-26 p.
5. Temnikova T.I. *Kurs teoriticheskikh osnov organicheskoy khimii*. [The course of theoretical foundations of organic chemistry] Moscow, Khimiya Publ., 1968. – 1006 p