

# ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНГИБИТОРОВ НА ОСНОВЕ АМИНОНИТРИЛОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.

*Атакулова Дилбар Дусмуродовна  
Доцент  
Университет экономики и педагогики,  
г. Карши, Республика Узбекистан*

## АННОТАЦИЯ

В данной статье с целью предотвращения сероводородной крекинг-коррозии на установках очистки высокосернистых газов определены состав и структура ингибиторов, полученных в результате синтеза органических соединений, содержащих амино- и нитрильные группы, которые активно защищают коррозионные процессы в своих молекулах. с использованием современных физических методов исследования.

## INDUSTRIAL APPLICATION OF AMINONITRILE-BASED INHIBITORS, DETERMINATION OF THEIR EFFECTIVENESS AND TECHNOLOGICAL FEATURES.

*Atakulova, Dilbar Dusmurodovna  
Docent  
University of Economics and Pedagogy,  
Karshi, Republic of Uzbekistan*

## ABSTRACT

In this article, in order to prevent hydrogen sulfide cracking corrosion in high-sulfur gas purification plants, the composition and structure of inhibitors obtained as a result of the synthesis of organic compounds containing amino and nitrile groups, which actively protect corrosion processes in their molecules, are determined using modern physical research methods.

**Ключевое слово:** кислые газы, ингибитор, коррозия, агрессивная среда, амино- и нитрильные группы.

**Keywords:** acid gases, inhibitor, corrosion, aggressive environment, amino and nitrile groups.

Предотвращение коррозии металлов в различных отраслях экономики стран, где в мире бурно развивается химическая промышленность, создание наиболее эффективных типов ингибирующих систем имеет сегодня особое практическое и теоретическое значение. В странах с развитой химической и нефтехимической промышленностью в год из-за коррозии теряется 1/4 металлов, получаемых в результате коррозии металлов. Это приводит к огромным экономическим потерям для каждой страны. Поэтому разработка и практическое применение высокоэффективных ингибиторов коррозии металлов становится все более актуальной.

Общая и местная коррозия — одни из наиболее распространенных видов коррозии в нефтегазовой отрасли. Другой серьезной проблемой при эксплуатации трубопроводов является внутренняя коррозия, которая проявляется преимущественно в виде коррозионных трещин при различных нагрузках. Коррозионную борьбу с коррозией бурильных труб, резервуаров для хранения жидкости или газа, трубопроводов и других металлических конструкций можно предотвратить путем ингибирования кислотных и других видов коррозионных процессов с помощью эффективных ингибиторов коррозии.

Известно, что в природном газе постоянно присутствуют сероводород, углекислый газ, низкомолекулярные органические кислоты, а доказано, что применение ингибиторов на основе органических соединений обеспечивает техническую одобренность и экономическую эффективность защиты от коррозии строительных материалов. Чтобы использовать ингибиторы в промышленных масштабах, они должны соответствовать определенным требованиям. Наибольший спрос на ингибиторы обусловлен их эффективной защитой строительных материалов от коррозии. В последнюю очередь при выборе ингибиторов для различных ситуаций большое значение придается технологическим особенностям их применения. При этом потребность в ингибиторе определяется с учетом ряда условий. В том числе физико-химические свойства его состава и окружающей среды, а также параметры технологических процессов. Кроме того, учитываются газодобыча, подготовка газа и конденсата, технология переработки добываемой продукции, конструктивные особенности аппаратов и т.д.

Использование ингибиторов в промышленных масштабах может осуществляться в частичном и полном масштабе. Полномасштабное тестирование или применение ингибитора дает полную информацию об ингибиторе, но используется редко из-за его высокой стоимости. Частичное проведение испытаний или применение ингибиторов более желательно с

практической точки зрения. Для применения в промышленных масштабах рекомендуется уточнить процесс ингибирования по предварительным результатам применения ингибиторов и дать окончательные заключения по всем параметрам. При использовании ингибиторов коррозии в промышленных условиях эффективность уровня их защиты определяется следующими параметрами:

- влияние ингибитора на механические (пластические) свойства металла;
- насыщение металла водородом под действием ингибитора;
- тип конструкций и скорость коррозии в них;
- концентрация ингибитора коррозии;
- параметры, влияющие на технологические процессы;
- определить вязкость ингибитора;
- определение температуры затвердевания ингибитора;
- определение температуры воспламенения ингибитора;
- определение растворимости (диспергируемости) ингибитора;
- изучены параметры ингибитора, такие как его склонность к эмульгированию.

Определение плотности рабочего раствора ингибиторов типа МАД. При определении технологических характеристик вышеуказанных ингибиторов необходимо было определить плотность рабочего раствора ингибиторов типа МАД, который применялся изначально. Прежде всего необходимо определить, имеют ли эти вещества кристаллическую структуру и плотность их рабочих растворов по существу использования. В данной работе плотность 0,10% рабочего раствора при температуре 20<sup>0</sup>С определяли в ареометре типа АН по ГОСТ 3900-85, а расчетный показатель плотности ( $\rho_t$ ) рассчитывали по следующей формуле:

$$\rho_{20} = \rho_t + \gamma(t - 20)$$

Плотность 0,10% рабочего раствора ингибитора МАД-20 при 20<sup>0</sup>С составляет 1,0126 г/см<sup>3</sup>, плотность рабочего раствора ингибитора МАД-20 - 1,0123 г/см<sup>3</sup>, плотность рабочего раствора ингибитора МАД-21 - 1,0126 г/см<sup>3</sup>. см<sup>3</sup>. Установлено, что плотность составляет 1,0128 г/см<sup>3</sup>. Установлено, что плотность этого ингибитора МАД в растворе газового конденсата при 20<sup>0</sup>С составила 0,0792 г/см<sup>3</sup>, плотность ингибитора МАД-20 в газовом конденсате - 0,0786 г/см<sup>3</sup>, плотность ингибитора МАД-21 в газовом конденсате составила 0,0794 г/см<sup>3</sup>.

Определение растворимости (дисперсности) ингибитора МАД-20. В устройстве комплексной газоподготовки разделение углеводородно-водяной

смеси и углеводородов из нее происходит сепарационным методом. Ингибиторы коррозии при использовании в защите технологических устройств и трубопроводов не должны снижать процесс разделения углеводородно-конденсатно-водяной смеси методом разделения. В противном случае неполное или длительное разделение эмульсии приводит к нарушению технологического режима сепарационных устройств и может стать причиной потери углеводородного конденсата.

### Использованная литература

1. Dieter Enders, John P. Shilvock, Some recent applications of  $\alpha$ -amino nitrile chemistry, *Chem. Soc. Rev.*, 2000, 29, 359–373.
2. Maryam Nouri Sefat, Dariush Saberi, Khodabakhsh Niknam, Preparation of Silica-Based Ionic Liquid an Efficient and Recyclable Catalyst for One-Pot Synthesis of  $\alpha$ -Amino nitriles, *Catal. Lett.* 2011, 41:1713–1720.
3. Дилбар Дустмуродовна Атакулова, Мингикул Жумагулович Курбанов, Абдуахад Абдурахимович Кодиров [ИЗУЧЕНИЕ ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ 2, 7-ДИМЕТИЛ-2, 7-ДИЦИАНИД-3, 6-ДИАЗОКТАНА](#) *Universum: технические науки* 5-4 (86). 16-19.
4. Атакулова, Д. Д., & Абдувалиев, С. А. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ. *Экономика и социум*, (12 (115)-1), 938-942.
5. Атакулова Д.Д. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ АЛИФАТИЧЕСКИХ АМИНОНИТРИЛОВ ДЛЯ КОРРОЗИИ НЕФТЕГАЗОВОДЯНОЙ СРЕДЫ // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2023. 12(117).
6. Д.Атакулова, М.Муродов. Alifatik aminonitril hosilalarini metallarni korroziyadan himoyalashda qo'llash. [uz-Topical Issues of Technical Sciences, 2024 - techscience.uz](#) Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари Page 1 *TECH SCIENCE* ISSN 3030-3702 *ТЕХНИКА FANLARINING DOLZARB MASALALARI TOPICAL ISSUES OF*
7. Мирзаев, Э. С., & Самадов, А. Х. (2022). ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛЕГЧЕННОЙ БУРОВОЙ СМЕСИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ БУРЕНИИ ПЛАСТЕЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ. *Экономика и социум*, (2-2 (93)), 764-768.
8. Мирзаев, Э. С., & Самадов, А. Х. (2023). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БУРЕНИЯ РАПАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ. *Universum: технические науки*, (2-3 (107)), 64-66.
9. Aziz, S., Malika, S., & Kasimova, A. (2022). Justifying the Use of Lightening Drilling Mixtures Used in Drilling Low Pressure Formations. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 10, 125-127.