

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«Умидли кимёгарлар-2017»

ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА БАКАЛАВРИАТ
ТАЛАБАЛАРИНИ XXV - ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ
АНЖУМАНИНИНГ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ



ТРУДЫ
XXVI - НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ
БАКАЛАВРИАТА

ТОШКЕНТ 2017

| | | |
|------|--|------------|
| | (ТХТИ) | |
| 179. | Исмаилов О.Ю., Балтабаева М.Ж. Изучение процесса образования накипи в трубках теплообменника (ИОНХ АН РУз, ТКТИ) | 354 |
| 180. | Мавлонова Д., Сидиков А.С., Тураев Б.Т. Кинетика ацетилирования целлюлозы в присутствии бинарных кислотных катализаторов (ТХТИ) | 356 |
| 181. | Махатова Г.Б., Отамухамедова Г.К., Мавлоний М.И., Зиядуллаев О.Э. Табиий газдан олтингугуртли бирикмаларни ажратиб олишда винил эфирлардан фойдаланиш (ТКТИ) | 358 |
| 182. | Махсудов С.А., Умарова М.Б., Каримов К.Г. Методы определения сероводорода в составе природного газа (ТХТИ) | 360 |
| 183. | Махсудов С.А., Умарова М.Б., доц. Каримов К.Г. Сравнение основных показателей абсорберов различной конструкции (ТХТИ) | 362 |
| 184. | Мусаев Х.Б. Нефть махсулотларини нанотузилишли адсорбент-фотокаталитик системалар ёрдамида тозалаш (ТКТИ) | 364 |
| 185. | Мусаев Х.Б. Нанотузилишли алюминий оксид адсорбентини олиш (ТКТИ) | 366 |
| 186. | Мусаев М.Ф., Отамухамедова Г.К., Акад. Мавлоний М.И., Зиядуллаев О.Э. Кротон альдегид асосида биокоррозияга қарши биоцидлар синтези (ТКТИ) | 368 |
| 187. | Норбоев У.Ғ. Гетероген-каталитик усулда о-толуидинни виниллаш жараёни (ТКТИ) | 370 |
| 188. | Норбоев У.Ғ. О-толуидинни CSF-мон-дмсо юқори асосли системада виниллаш (ТКТИ) | 372 |
| 189. | Нормуродов Б.Г., Каримов К.Г. Перспективы использования горючих сланцев Республики Узбекистан (ТХТИ) | 374 |
| 190. | Рахимжонов Б.Б., Хамидов А.А., Комилов О.О., Игамкулова Н.А., Умматова Х. Адсорбционная очистка масла от нежелательных компонентов силикагелем КСК (ТКТИ) | 376 |
| 191. | Рахимжонов И.Ш. Нефт ва газ қувурларининг биокоррозияси (УзР ФА Микробиология институти) | 378 |
| 192. | Рахматов А.Р., Махсетбаев Е.А., Исматов Д.Н. Нефт гудронининг оксидлаш жараёнини жадаллаштиришда катализаторларни қўллаш (ТКТИ) | 380 |
| 193. | Сатторов Х.Ш., Абдикамалов Д.Х., Наубеев Т.Х., Игамкулова Н.А. Очистка базовых масел фенолом (ТКТИ) | 382 |
| 194. | Тоштемиров Т.Т., Алимухамедов М.Ғ. Гидроксилазот тутган моддалар синтези ва уларнинг газларни тозалашдаги аҳамияти (ТКТИ) | 384 |
| 195. | Улашев Х.Ю., Каримов К.Г. Гомогенное каталитическое окисление легких алканов (ТХТИ) | 386 |
| 196. | Умарова М.Б., Кадыров Б.М., Комилов О.О., Эгамбердиев Э.А. Очистка газов физическими и комбинированными поглотителями (ТХТИ) | 388 |
| 197. | Урозов Ф., Кодиров Б., Тураев Т.Б. <i>Создание модифицированных абсорбентов в процессе очистки природного газа</i> (ТХТИ) | 390 |
| 198. | Урозов Ф., Кодиров Б., Тураев Т.Б. Создание технологии очистки природного газа от сероводорода и меркаптанов (ТХТИ) | 392 |

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРОВОДОРОДА В СОСТАВЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Махсудов С.А., Умарова М.Б., Каримов К.Г.
Тошкент кимё-технология институти

В связи с возрастающей ролью нефтеперерабатывающей промышленности и потребностью в углеводородном топливе, требуется создание энергетически эффективных и экологически безупречных технологий и аппаратов для абсорбционной очистки природного газа. Приоритетным направлением развития конкурентоспособности нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств в Узбекистане является модернизация существующих или создание новых массообменных аппаратов большой единичной мощности. Условия абсорбционной очистки природного газа требуют технических решений: простых, надёжных, дешёвых, предусматривающих минимум обслуживающего персонала. Почти любая особенность абсорбента, применяемого в технологическом процессе вызывает изменения в требованиях к выбору типа оборудования и технологических параметров самого процесса. Применительно к абсорбционным аппаратам очистки газов, это означает необходимость разработки новых контактных устройств, обеспечивающих интенсификацию межфазного переноса вещества в системах газ - жидкость. Наряду с разработкой новых контактных устройств, обладающих большой удельной поверхностью, существует метод интенсификации массообмена в системах газ-жидкость путём затопления насадки. Применяемые в промышленности аппараты с частично затопленной насадкой показали высокую эффективность их работы. Таким образом, учитывая вышеизложенное, разработка и исследование работы высокоэффективной насадки для массообменных процессов в системах газ-жидкость для нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств является актуальной задачей. Очистка природного газа с использованием высокотехнологических методов обуславливает повышение технико-экономической эффективности производства. Основным компонентом природного газа является метан, остальные компоненты – углеводороды метанового ряда. Очищенный природный газ не обладает особо токсическим действием, но могут оказывать наркотическое действие. При 33 %-ной концентрации, наступают симптомы удушья от недостатка кислорода. При 75 %-ном – смерть. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны – 300 мг/м^3 .

Методы исследования.

Количественные определения компонентов изучаемому процессу осуществляли по известным стандартным методом:

- содержания ДЭА по ТУ 6-09-2652-86 (тех. условие);
- Содержания полимол по ГОСТ 1281-73.

Настоящий стандарт устанавливает методы определения:

Сероводорода:

1. Йодометрический-при концентрации сероводорода от $0,010 \text{ г/м}^3$ и более.
2. Фотоколориметрический-при концентрации сероводорода не боле $0,025 \text{ г/м}^3$, меркаптановой серы.
3. Йодометрический-при концентрации и меркаптановой серы более 0.010 г/м^3 .
4. Потенциометрический при концентрации меркаптановой серы не более $0,050 \text{ г/м}^3$.

Метод заключается в поглощении сероводорода из газов под кислыми растворами уксуснокислого или хлористого кадмия и последующем йодометрическом титровании. Пробы природного газа отбирали в соответствии с ГОСТ 18917-82 непосредственно из газопровода. Регистрируют температуру, барометрическое давление и записывали показание газового счётчика. По окончании пропускания газа содержимые поглотительных склянок переводили количественно в коническую колбу, тщательно обмывая стенки дистиллированной водой. В колбу пипеткой приливали 10 см³ раствора йода и убедились в избытке йода по бурой окраске раствора, после титровали избыток йода раствором тиосульфата натрия до светло-жёлтого цвета, в присутствии 1 см³ раствора крахмала и продолжали титровать, до исчезновения синей окраски. Массовую концентрацию сероводорода (X) в г/м³ вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot C \cdot 17}{V_2}$$

где; V-титрованного раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование поглотительного раствора без пропускания газа, (см³); V₁-объём титрованного раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование поглотительного раствора после пропускания испытуемого газа, (см³); C-концентрация титрованного раствора тиосульфата натрия, (моль/дм³); 17- масса сероводорода, соответствующая 1 см³ титрованного раствора тиосульфата натрия концентрации точно 1 моль/дм³, (мг); V₂- объём испытуемого газа, измеренный по газовому счётчику и приведённый к 20° С и 101,325 кПа, (дм³).

Определение сероводорода при его концентрации до 30% проводили, как указано в пункте 1., но поток газа через поглотительные склянки регулируют со скоростью не более 20 дм³/ч. Объёмы проб газа в зависимости от концентрации сероводорода и допускаемые расхождение между последовательными определениями приведены в таблице 1.

Таблица. 1

Объёмы проб газа в зависимости от концентрации сероводорода

| Концентрация сероводорода г/м ³ | Объём пробы газа дм ³ | Допускаемые расхождения между последовательными определениями, г/м ³ |
|--|----------------------------------|---|
| св. 0,2 до 25 | св. 10 до 20 | 0,03 |
| св. 25 до 50 | св. 5 до 10 | 0,10 |
| св. 50 до 60 | Не более 1,5 | 0,30 |

Данный анализ обеспечивает простой, относительно точный метод для определения содержания суммы кислых газов в растворах аминов. Следует тщательно (осторожно) отбирать пробы, поскольку возможны потери кислых газов в процессе отбора, особенно, в пробах насыщенных растворов. Контейнеры для проб (которые должны быть изготовлены из стекла или лучше из полиэтилена; если использовать металл, H₂S будет взаимодействовать с ним) должны крепиться закрытыми (заглушенными), чтобы не допустить повышения давления, обусловленного выделением газа.

Литература

1. Рамм В.М. Абсорбция газов. Изд. 2-е перераб и доп. М.: Химия, 1986. -656 с.
2. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. - Изд. 3-е. В 2-х кн.: Часть 2. Массообменные процессы и аппараты. М.: Химия, 2002. - 368 с