

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т****АММИАК ЖИДКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ****Определение массовой концентрации масла  
методом инфракрасной спектроскопии****ГОСТ  
28326.3—89**

Technical liquid ammonia.  
Determination of oil mass concentration by method of infra-red  
spectrometry

МКС 71.100.20  
ОКСТУ 2109

Дата введения **01.07.90**

Настоящий стандарт устанавливает спектрофотометрический метод определения массовых концентраций масла от 1 до 10 мг/дм<sup>3</sup>.

Метод основан на измерении массовой концентрации масла по интенсивности поглощения метиленовых групп ( $\nu = 2925 \text{ см}^{-1}$ ) в инфракрасном спектре.

Метод применяют при разногласиях в оценке качества технического жидкого аммиака и при поставках на экспорт.

**1. ОТБОР ПРОБ**

Отбор и подготовка проб — по ГОСТ 6221.  
Объем пробы составляет 200 см<sup>3</sup>.

**2. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ**

Пробоотборник — по ГОСТ 6221.

Спектрофотометр инфракрасный типа ИКС-29 или другого типа с абсолютной погрешностью измерения коэффициента пропускания  $\pm 1 \%$  в интервале от 10 % до 100 %.

Кюветы стандартные к спектрофотометру типа СФ-16 по ГОСТ 20903 с толщиной поглощающего свет слоя 1 см.

Шприцы по ГОСТ 22967 вместимостью 5 и 20 см<sup>3</sup>.

Пипетки 2 (7)—2—5, 2—2—20 по НТД.

Цилиндр 1—50 по ГОСТ 1770.

Термометры с диапазоном измерения температур от минус 30 °С до плюс 50 °С.

Стаканчик СН-45/13, СН-60/14 по ГОСТ 25336 или стаканчик высотой 30 мм, диаметром 80 мм.

Фильтр ФКП-32-ПОР 100 ХС или воронка ВФ-32-ПОР 100 ТХС по ГОСТ 25336.

Установка перегонная на взаимозаменяемых конусах, элементы по ГОСТ 25336.

Баня песчаная.

Шкаф электрический сушильный типа 2В-151 или любого другого типа с диапазоном регулирования температур от 40 °С до 200 °С.

Углерод четыреххлористый по ГОСТ 20288, х.ч., или другой квалификации после проверки на ИК-спектрометре и проведения в случае необходимости соответствующей очистки по п. 3.2.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

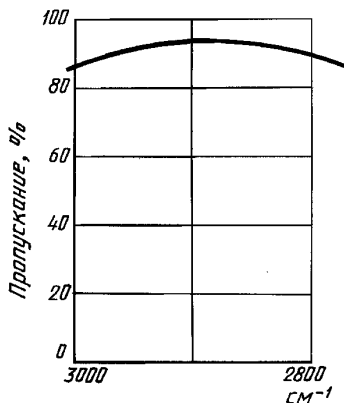
Применение резиновых трубок и пробок не допускается.



### 3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

#### 3.1. Проверка чистоты четыреххлористого углерода

Спектр поглощения  
четырёххлористого углерода



Черт. 1

Чистоту четыреххлористого углерода проверяют перед его использованием. С этой целью снимают спектр четыреххлористого углерода на спектрофотометре в кювете с толщиной поглощающего свет слоя 1 см в области 2800—3000 см<sup>-1</sup> и сравнивают его со спектром чистого четыреххлористого углерода (черт. 1).

Для образцов четыреххлористого углерода, имеющих в аналитической области полосы с поглощением более 50 %, необходима очистка.

Очистку четыреххлористого углерода проводят на обычной перегонной установке на шлифах при атмосферном давлении.

#### 3.2. Подготовка четыреххлористого углерода, используемого в качестве контрольного раствора

В стаканчик помещают 40 см<sup>3</sup> четыреххлористого углерода и испаряют его в вытяжном шкафу на песчаной бане или в сушильном шкафу при температуре 65 °С—70 °С. Стаканчик промывают 5 см<sup>3</sup> четыреххлористого углерода и записывают его спектр относительно исходного растворителя. Если в спектре появляются полосы, значение поглощения которых более 20 %, четыреххлористый углерод следует перегнать.

#### 3.3. Подготовка пробы аммиака

После испарения аммиака пробоотборник промывают с помощью шприца (пипетки) двумя порциями четыреххлористого углерода объемом по 15—20 см<sup>3</sup>. Раствор сливают в стаканчик через стеклянный фильтр.

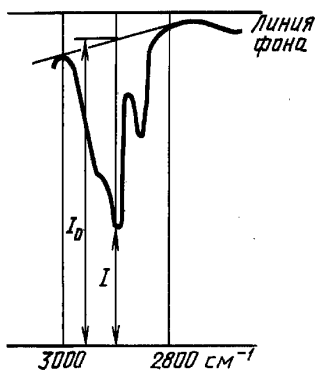
Четыреххлористый углерод испаряют в вытяжном шкафу на песчаной бане или в сушильном шкафу при температуре 65 °С—70 °С.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

В стаканчик с пробой, обработанной, как указано в п. 3.3, помещают шприцем (пипеткой) 5 см<sup>3</sup> четыреххлористого углерода, стаканчик закрывают крышкой и тщательно смывают растворителем масло со стенок. Одну кювету заполняют полученным раствором, вторую — контрольным раствором, приготовленным, как указано в п. 3.2, и записывают спектр анализируемого раствора в области поглощения 2800—3000 см<sup>-1</sup> при спектральной ширине щели, не превышающей 5 см<sup>-1</sup>. Линию фона проводят через точки спектра, соответствующие  $\nu = 2800$  см<sup>-1</sup> и  $\nu = 3000$  см<sup>-1</sup> на спектрограмме, измеряют значения пропусканий  $I_0$  и  $I$ , как указано на черт. 2, и рассчитывают оптическую плотность ( $D$ ) в максимуме полосы  $\nu = 2925$  см<sup>-1</sup> по формуле

$$D = \lg \frac{I_0}{I}.$$

Спектр поглощения пробы



Черт. 2

### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Массовую концентрацию масла ( $X$ ) в миллиграммах на кубический дециметр вычисляют по формуле

$$X = 0,417 \cdot D \cdot \frac{V \cdot K}{S \cdot V_1},$$

где 0,417 — величина, обратная коэффициенту поглощения масла в точке 2925 см<sup>-1</sup>, мг/см<sup>3</sup>;

$D$  — оптическая плотность пробы;

$V$  — объем растворителя, см<sup>3</sup>;

$K$  — коэффициент испарения (ГОСТ 28326.1, приложение);

$S$  — толщина кюветы, см;

$V_1$  — объем пробы жидкого аммиака, дм<sup>3</sup>.

При толщине кюветы  $S = 1$  см, объеме пробы аммиака  $V_1 = 0,2$  дм<sup>3</sup> и объеме растворителя  $V = 5$  см<sup>3</sup> формула примет вид

$$X = 10,42 \cdot D \cdot K.$$

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 10 % от среднего значения определяемой величины, при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 25$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (для массовых концентраций масла 2 и 8 мг/дм<sup>3</sup>).

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Четыреххлористый углерод — бесцветная, тяжелая, невоспламеняющаяся жидкость. При соприкосновении с пламенем или нагретыми предметами разлагается, образуя ядовитый газ — фосген.

Четыреххлористый углерод, проникая через кожу, оказывает токсическое действие. Вдыхание паров четыреххлористого углерода опасно, так как при высоких концентрациях в воздухе они могут вызвать острое отравление.

Предельно допустимая концентрация паров четыреххлористого углерода в воздухе рабочей зоны производственных помещений — 20 мг/м<sup>3</sup> по ГОСТ 12.1.005.

Все работы, связанные с применением четыреххлористого углерода, следует проводить в вытяжном шкафу с применением индивидуальных средств защиты: халата, хлопчатобумажных перчаток, а в случае необходимости противогаза марки «М».

Работу с жидким аммиаком и четыреххлористым углеродом проводят внутри хорошо вентилируемого вытяжного шкафа.

## С. 4 ГОСТ 28326.3—89

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством по производству минеральных удобрений СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 09.11.89 № 3316
3. ВЗАМЕН ГОСТ 6221—82 в части п. 4.6
4. Соответствует СТ СЭВ 6382—88 и МС ИСО 7106—88 в части определения масла инфраспектрометрическим методом
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|--------------|
| ГОСТ 12.1.005—88                        | 6            |
| ГОСТ 1770—74                            | 2            |
| ГОСТ 6221—90                            | 1, 2         |
| ГОСТ 6709—72                            | 2            |
| ГОСТ 20288—74                           | 2            |
| ГОСТ 20903—75                           | 2            |
| ГОСТ 22967—90                           | 2            |
| ГОСТ 25336—82                           | 2            |
| ГОСТ 28326.1—89                         | 5            |

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)
7. ПЕРЕИЗДАНИЕ