

РЦСМ НТИ  
КОНТРОЛЬНЫЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

## НЕФТЕПРОДУКТЫ

ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ БРОМНЫХ ЧИСЕЛ  
И НЕПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

ГОСТ 8997—89  
(СТ СЭВ 6171—88)

Издание официальное

БЗ 5—89/323

5 коп.

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ  
**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

## НЕФТЕПРОДУКТЫ

Электрометрический метод определения  
бромных чисел и непредельных  
углеводородовГОСТ  
8997—89Petroleum products. Electrometric method for  
determination of bromine numbers and  
unsaturated hydrocarbons

(СТ СЭВ 6171—88)

ОКСТУ 0209

Срок действия с 01.01.90  
до 01.01.97

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод определения бромных чисел и непредельных углеводородов в нефтепродуктах.

Стандарт распространяется на прямогонные нефтяные дистилляты, 90% которых выкипает до 330°C и не содержащие углеводородов C<sub>1</sub>—C<sub>4</sub>, на бензины (в том числе этилированные), керосины, газойли, не содержащие в качестве добавок спирты, кетоны, эфиры и амины, а также на смеси моноолефинов (тримеры и тетрамеры пропилена, димеры бутиленов, смеси гептенов, октенов и ноненов).

Максимальные значения определяемого бромного числа для фракции, 90% (по объему) которой выкипает до 205°C — 100, от 205 до 330°C — 10.

Для смесей моноолефинов определяемое бромное число от 95 до 165.

Стандарт не распространяется на нормальные альфа-олефины.

Сущность метода заключается в растворении испытуемого продукта в растворителе, последующем титровании полученного раствора при температуре от 0 до 5°C раствором бромид-бромата и определении бромного числа по количеству бромид-бромата, пошедшего на титрование.

Массовую долю непредельных углеводородов определяют по бромному числу и средней молекулярной массе испытуемого нефтепродукта.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1989

## 1. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

1.1. Прибор титровальный электрометрический с высокоомиче-ской поляризацией, обеспечивающий поддержание между двумя платиновыми электродами напряжение приблизительно 0,8 В с чувствительностью около 50 мВ (приложение 1).

Допускается до 01.07.93 применять приборы типа БЧ.

Бюретки 1—2—10—0,05; 2—2—10—0,05; 3—2—10—0,05; 1—2—25—0,05; 2—2—25—0,05; 3—2—25—0,05 или 1—2—25—0,10; 2—2—25—0,10; 3—2—25—0,10 по ГОСТ 20292.

Пипетки 4,5—1,2—1—0,01; 4,5—1,2—2—0,02; 6,7—1,2—5—0,05; 6,7—1,2—10—0,1; 6,7—1,2—25—0,2 по ГОСТ 20292.

Колбы мерные 1—500—1, 1—500—2; 2—1000—1; 2—1000—2; 1—50—1; 1—50—2 по ГОСТ 1770.

Колба КН-1—500—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндры 1—10; 1—250; 3—250; 1—1000 по ГОСТ 1770.

Углерод четыреххлористый, ч. д. а., по ГОСТ 20288 или 1,1,1-трихлорэтан. Допускается применять четыреххлористый углерод квалификации «ч.», предварительно осушенный (приложение 2).

Циклогексен, ч., или диизобутен, ч., или их 10%-ные растворы в бензоле.

Бензол, ч. д. а., по ГОСТ 5955.

Метанол, ч. д. а., по ГОСТ 6995, предварительно очищенный (приложение 2).

Кислота азотная, ч. д. а., по ГОСТ 4461.

Кислота уксусная, ч. д. а., по ГОСТ 61.

Кислота соляная, ч. д. а., по ГОСТ 3118.

Кислота серная, ч. д. а., по ГОСТ 4204, разбавленная 1 : 5 дистиллированной водой.

Калий йодистый, ч. д. а., по ГОСТ 4232.

Калий бромистый, ч. д. а., по ГОСТ 4160.

Калий бромноватокислый, ч. д. а., по ГОСТ 4457.

Натрий серноватокислый (тисульфат натрия), ч. д. а., по ГОСТ 27068.

Натрия гидроокись, ч.

Натрий углекислый по ГОСТ 83.

Крахмал, раствор индикатора по ГОСТ 4919.1.

Вода дистиллированная рН-5,4—6,6.

Растворитель: 1000 см<sup>3</sup> растворителя готовят смешиванием 714 см<sup>3</sup> уксусной кислоты с 134 см<sup>3</sup> четыреххлористого углерода или 1,1,1-трихлорэтана с добавлением 134 см<sup>3</sup> метанола и 18 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты (1 : 5).

Если при приготовлении растворителя наблюдается разогревание, склянку со смесью охлаждают. Растворитель должен храниться в темном и прохладном месте.

Лед.

Весы лабораторные общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 200 г не ниже 2-го класса точности.

Шкаф сушильный, обеспечивающий нагрев до 150°C с погрешностью не более 5°C.

Допускается применять импортные реактивы квалификации не ниже указанной в стандарте.

## 2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Отбор проб — по ГОСТ 2517—85.

2.2. Приготовление раствора йодистого калия

В мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup> помещают 150 г йодистого калия, растворяют в дистиллированной воде и объем раствора доводят до метки.

2.3. Приготовление раствора бромид-бромата с  $(\frac{1}{6}KBr \times KBrO_3) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup>.

В мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup> помещают 51,0 г бромистого калия и 13,9 г бромноватокислого калия, высушенного при 105°C в течение 30 мин, растворяют в дистиллированной воде и доводят объем раствора до метки.

2.3.1. *Определение точной концентрации раствора бромид-бромата*

Если полученные бромные числа не соответствуют значениям, приведенным в табл. 1, определяют уточненную концентрацию раствора бромид-бромата (0,5 моль/дм<sup>3</sup>).

Для этого в коническую колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup> наливают 50,0 см<sup>3</sup> уксусной кислоты и 1 см<sup>3</sup> соляной кислоты плотностью не менее 1,15 г/см<sup>3</sup>. Раствор охлаждают в течение 10 мин на ледяной бане. К содержимому колбы при непрерывном перемешивании с помощью бюретки добавляют 5 см<sup>3</sup> раствора бромид-бромата по 1—2 капли в минуту. Колбу сразу же закрывают пробкой, содержимое встряхивают и снова помещают в ледяную баню на 5 мин, затем постепенно добавляют 5 см<sup>3</sup> раствора йодистого калия. Содержимое колбы разбавляют 100 см<sup>3</sup> воды и сразу же титруют раствором тиосульфата натрия. Перед концом титрования добавляют 1 см<sup>3</sup> раствора крахмала и осторожно титруют до исчезновения синей окраски.

Концентрацию раствора ( $c$ ) в моль/дм<sup>3</sup> бромид-бромата вычисляют по формуле

$$c = \frac{V_0 \cdot c_0}{5},$$

где  $V_0$  — объем раствора тиосульфата натрия, израсходованного на титрование раствора бромид-бромата, см<sup>3</sup>;

$c_0$  — концентрация раствора тиосульфата натрия, моль/дм<sup>3</sup>;

5 — объем раствора бромид-бромата, см<sup>3</sup>.