

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
52532—  
2006

---

## МАСЛА БАЗОВЫЕ

### Газохроматографический метод определения N-метилпирролидона

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2007

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым Акционерным Обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 марта 2006 г. № 29-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2007 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2006

© Стандартиформ, 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****МАСЛА БАЗОВЫЕ****Газохроматографический метод определения N-метилпирролидона**

Base oils. Gas chromatographic method for determination of N-methylpyrrolidone

Дата введения — 2007—01—01

**1 Назначение и область применения**

Настоящий стандарт устанавливает газохроматографический метод определения N-метилпирролидона в базовых маслах, не содержащих фенола.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:  
ГОСТ 2517—85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

**П р и м е ч а н и е** — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочного стандарта в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Сущность метода**

Сущность метода заключается в экстрагировании N-метилпирролидона из образца продукта гептаном и водой с последующим хроматографическим исследованием водной вытяжки и сопоставлением площадей пиков N-метилпирролидона в искусственной смеси и испытуемой пробе.

**4 Аппаратура, реактивы и материалы**

Хроматограф газовый с пламенно-ионизационным детектором.

Колонка стеклянная или из нержавеющей стали длиной 1 м и диаметром 3—4 мм.

Микрошприцы любого типа вместимостью 1,5 и 10 мкл.

Центрифуга с набором пробирок, обеспечивающая скорость вращения 2500 мин<sup>-1</sup>.

Весы лабораторные, позволяющие осуществлять взвешивание с точностью до 0,001 г.

Весы технические 3-го класса точности.

Баня водяная.

Линейка измерительная с ценой деления 1 мм. Допускается обработка хроматограммы с помощью интегратора или персонального компьютера любого типа.

Лупа измерительная.

Сорбент Хромосорб 103, фракция от 0,15 до 0,20 мм, или другой сорбент с аналогичными свойствами.

Издание официальное

1

Газ-носитель — гелий.

Водород технический марки А.

Воздух из магистральной линии.

Ацетон, ч.

Хлороформ, х.ч.

n-гептан, х.ч.

N-метилпирролидон с концентрацией основного вещества не менее 99,80 % (по массе) и температурой кипения 202 °С.

Масло индустриальное И-20А или И-40А.

Калия гидроксид х.ч. или ч.д.а., раствор с концентрацией 5 % (по массе).

Спирт этиловый.

Вода дистиллированная, рН 5,4—6,6.

Бюретки вместимостью 25,50 см<sup>3</sup>.

Колбы мерные вместимостью 250 и 500 см<sup>3</sup>.

Стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup>.

Палочки стеклянные.

Допускается применение аналогичных средств измерения, реактивов и аппаратуры по классу точности и чистоте не ниже предусмотренных стандартом.

## 5 Отбор проб

Отбор проб проводится в соответствии с ГОСТ 2517.

## 6 Подготовка к испытанию

### 6.1 Подготовка хроматографа

Хроматограф подготавливают к работе и выводят на режим в соответствии с требованиями инструкции по монтажу и эксплуатации прибора.

### 6.2 Подготовка хроматографических колонок

Перед заполнением сорбентом хроматографические колонки промывают растворителями: хлороформом, ацетоном, этиловым спиртом, высушивают воздухом, вновь промывают 5 %-ным (по массе) раствором гидроксида калия (КОН) для исключения возможности адсорбции на стенках колонок N-метилпирролидона от предыдущих испытаний и вновь высушивают воздухом. После этого заполняют колонки сорбентом, устанавливают их для кондиционирования в термостат хроматографа, присоединив только к испарителю, и нагревают до 100 °С.

Кондиционирование колонок проводят в потоке газа-носителя (расход 50—60 см<sup>3</sup>/мин) при повышении температуры термостата от 100 °С до 250 °С со скоростью 1 °С/мин. Колонки выдерживают 24 ч при температуре 250 °С. После охлаждения колонок до комнатной температуры устанавливают рабочий расход газа-носителя через обе колонки 30—35 см<sup>3</sup>/мин и присоединяют их к детекторам.

### 6.3 Приготовление искусственной смеси

6.3.1 Индустриальное масло, используемое для приготовления искусственной смеси, проверяют на присутствие в нем N-метилпирролидона. Для этого масло хроматографируют в соответствии с 8.1. Если в месте элюирования N-метилпирролидона сигнал отсутствует, то масло может быть использовано для приготовления смеси.

6.3.2 N-метилпирролидон очищают, применяя разгонку с дефлегматором, и отбирают фракцию при температуре кипения N-метилпирролидона. Определяют в отгоне концентрацию основного вещества любым доступным методом.

6.3.3 Искусственную смесь получают гравиметрическим методом, вводя N-метилпирролидон в индустриальное масло. Содержание N-метилпирролидона в смеси должно быть не более 0,002 % (по массе) от массы масла.

Значение концентрации N-метилпирролидона в искусственной смеси  $C_0$ , % (по массе), рассчитывают по формуле

$$C_0 = \frac{A \cdot m}{M},$$



где  $A$  — концентрация основного вещества N-метилпирролидона (6.3.2), вводимого в смесь, % (по массе);

$m$  — масса N-метилпирролидона, введенная в индустриальное масло, г;

$M$  — общая масса смеси, г.

## 7 Подготовка к испытанию

### 7.1 Подготовка искусственной смеси

7.1.1 Искусственную смесь разогревают на водяной бане до температуры не более 70 °С и перемешивают в течение 5 мин. В пробирку для центрифуги отбирают  $(1,0 \pm 0,1)$  г с точностью до 0,001 г искусственной смеси (6.3), приливают из бюретки 1 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и 5 см<sup>3</sup> *n*-гептана.

7.1.2 Содержимое пробирки подогревают при температуре не более 70 °С в течение 5 мин, затем перемешивают в течение 1 мин. Помещают пробирку в центрифугу и проводят центрифугирование в течение 10 мин при скорости вращения 2500 мин<sup>-1</sup>. После разделения фаз сливают верхний слой, а нижний слой — водную вытяжку — используют для хроматографирования.

7.2 Подготовку испытуемого образца проводят согласно 7.1.

## 8 Проведение испытания

8.1 Хроматографирование искусственной смеси и испытуемого образца проводят в следующих условиях:

Температура термостата, °С, для

колонок	215;
детектора	240;
испарителя	230.

Расход газов, см<sup>3</sup>/мин,

гелия	30;
водорода	30—35;
воздуха	290—300.

Скорость движения диаграммной ленты, мм/мин, 60.

Объем вводимого образца подбирают экспериментально в пределах от 0,2 до 10 мкл. Объемы образца и искусственной смеси должны быть одинаковыми.

8.2 Искусственную смесь, подготовленную по 7.1, хроматографируют последовательно три раза. Рассчитывают площадь пика N-метилпирролидона и вычисляют среднеарифметическое значение результатов.

Анализ искусственной смеси проводят перед каждым испытанием образца.

8.3 Испытуемый образец анализируют два раза, вычисляют площадь пика N-метилпирролидона. За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух измерений.

## 9 Обработка результатов

9.1 Оценка наличия N-метилпирролидона в образце проводится при условии присутствия пика N-метилпирролидона на хроматограмме испытуемого образца.

9.2 Сопоставляют площади пика N-метилпирролидона испытуемого образца с площадью пика N-метилпирролидона в искусственной смеси.

9.3 Содержание N-метилпирролидона в испытуемом образце принимают за отсутствие, если значение площади пика N-метилпирролидона в испытуемом образце меньше или равно значению площади пика N-метилпирролидона в искусственной смеси.

Ключевые слова: базовые масла, метод, N-метилпирролидон, газовая хроматография

---

Редактор *О.В. Гелемеева*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.В. Бучная*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 11.05.2007. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,45. Тираж 23 экз. Зак. 439. С 4050.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)  
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ  
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялик пер., 6.