



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Метод депентанизации бензина и нефти

ASTM D 2001 – 07 Standard test method for depentanization of gasoline and naphthas, IDT

СТ РК АСТМ Д 2001 – 2010

Издание официальное

Данный государственный стандарт основан на ASTM D 2001-07 «Standard test method for depentanization of gasoline and naphthas», авторское право принадлежит АСТМ Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшн, Штат Пенсильвания, 19428, США.

Переиздается с разрешением АСТМ Интернешнел

**Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан
(Госстандарт)**

Астана

БАТЫС КАЗАҚСТАН ФИЛИАЛЫ
"РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ
КІТАПХАНАСЫ"
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫНЫҢ

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и Товариществом с ограниченной ответственностью «Sonar Consulting and Trading Company Ltd»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 6 декабря 2010 г. № 545-од

3 Настоящий стандарт идентичен Американскому национальному стандарту ASTM D 2001 – 07 Standard test method for deparaffinization of gasoline and naphthas (Стандартный метод депарфинизации бензина и бензиновых фракций), путем внесения нормативных документов и редакционных изменений, которые выделены по тексту курсивом, авторское право принадлежит АСТМ Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешением АСТМ Интернешнел.

Американский национальный стандарт разработан Комитетом D02 ASTM по нефтепродуктам и смазочным веществам, прямую ответственность за данный метод несет Подкомитет D02,04,0C по методам жидкостной хроматографии.

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр Американского национального стандарта ASTM D 2001 – 07, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт и на которые даны ссылки, имеется в Комитете технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

Настоящий стандарт подготовлен на основе перевода на русский язык, выполненного ТОО «INSEL».

В настоящий стандарт внесены редакционные изменения в связи с особенностями построения государственной системы технического регулирования, которые выделены по тексту курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования Американского национального стандарта.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные международные стандарты, международные документы актуализированы.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 В настоящем стандарте реализованы нормы закона Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года № 603-III

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ

2017 год

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ

5 лет

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Нормативные документы по стандартизации Республики Казахстан», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Государственные стандарты Республики Казахстан». В случае пересмотра (замсны) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Государственные стандарты Республики Казахстан»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Краткое описание метода депентанизации	2
4	Значимость и применение метода депентанизации	2
5	Аппаратура	2
6	Подготовка аппаратуры	3
7	Процедура депентанизации	4
8	Расчет	4
9	Точность и погрешность	5

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает метод депентанизации бензина и нефти, который применяется для удаления пентанов и более легких углеводородов из бензинов, бензиновых фракций и аналогичных нефтяных дистиллятов в целях приготовления проб, подходящих для определения типов углеводородов в соответствии с методом испытаний ASTM D 2789. С использованием данного метода определяется объемный процент остающихся после депентанизации нижних фракций.

1.2 Результаты измерений должны быть выражены в единицах системы СИ. Указанные в круглых скобках значения приводятся только для информации.

1.3 Настоящий стандарт не предусматривает рассмотрение всех связанных с его использованием вопросов техники безопасности. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за внедрение подходящих практических методов обеспечения безопасности и охраны труда, а также за определение применимости нормативно-правовых ограничений перед использованием настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

ASTM D 1250-08* Guide for Use of the Petroleum Measurement Tables (Стандартное руководство по таблицам измерения нефтяных продуктов).

ASTM D 2789-95* (2005) Test Method for Hydrocarbon Types in Low Olefinic Gasoline by Mass Spectrometry (Метод определения углеводородов в бензине с низким содержанием олефинов при помощи масс-спектрометрии).

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации Республики Казахстан», по состоянию на текущий год и 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.

* Применяется в соответствии с СТ РК 1.9.

3 Краткое описание метода депентанизации

3.1 Проба объемом 50 см^3 дистиллируется в верхнюю (C_5 и легче) фракцию и в нижнюю (C_6 и тяжелее) фракцию. Измеряется объем нижней фракции и на основании введенной дозы рассчитывается объемный процент.

4 Значимость и применение метода депентанизации

4.1 Присутствие пентана и более легких углеводородов в бензинах, бензиновых фракциях и аналогичных нефтяных дистиллятах создает интерференцию при применении ASTM D 2789. С использованием данного метода осуществляется отделение пентана и более легких углеводородов, чтобы обеспечить возможность анализа депентанизованного остатка, и, следовательно, пентан и более легкие углеводороды могут, в случае необходимости, анализироваться другими методами.

4.2 При определенных в данном методе условиях, некоторые C_5 и более легкие углеводороды остаются в нижней части колонны, а некоторые C_6 и более тяжелые углеводороды переносятся к верху колонны. Объемный процент фракций от количества вводимой пробы составляет 2 % или менее, что является подходящим для использования данного метода, установленным в Разделе 1. Изменение объема фракций свыше 2 % от количества введенной пробы, делает данный метод неподходящим для использования в соответствии с настоящим стандартом.

5 Аппаратура

5.1 Аппарат для депентанизации, который показан на Рисунке 1, состоит из нижеуказанных частей:

5.1.1 Дистилляционная колонна.

5.1.2 Крышка конденсатора колонны орошения.

5.1.3 Ловушка для легких фракций.

5.1.4 Приемник, градуированный, $12,5 \text{ см}^3$.

5.1.5 Термометр, $10 \text{ }^\circ\text{C} - 79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($50 \text{ }^\circ\text{F} - 175 \text{ }^\circ\text{F}$).

5.2 Уплотнитель колонны

Необходимо два типа:

5.2.1 Уплотнитель колонны (например, Heli-Pak), $1,27 \text{ мм} \times 2,54 \text{ мм} \times 2,54 \text{ мм}$ (Размер В, $0,050 \text{ дюйма} \times 0,100 \text{ дюйма} \times 0,100 \text{ дюйма}$).

5.2.2 Уплотнитель колонны (например, Heli-Pak), $2,29 \text{ мм} \times 4,45 \text{ мм} \times 4,45 \text{ мм}$ (Размер С, $0,090 \text{ дюйма} \times 0,175 \text{ дюйма} \times 0,175 \text{ дюйма}$) или уплотнитель с выступами (например, Cannon), $4,0 \text{ мм} \times 4,0 \text{ мм}$ ($0,16 \text{ дюйма} \times 0,16 \text{ дюйма}$).

5.3 Перегонная колба, круглодонная, 100 см^3 , с соединением 24/40, имеющим стандартную коническую трубную резьбу.

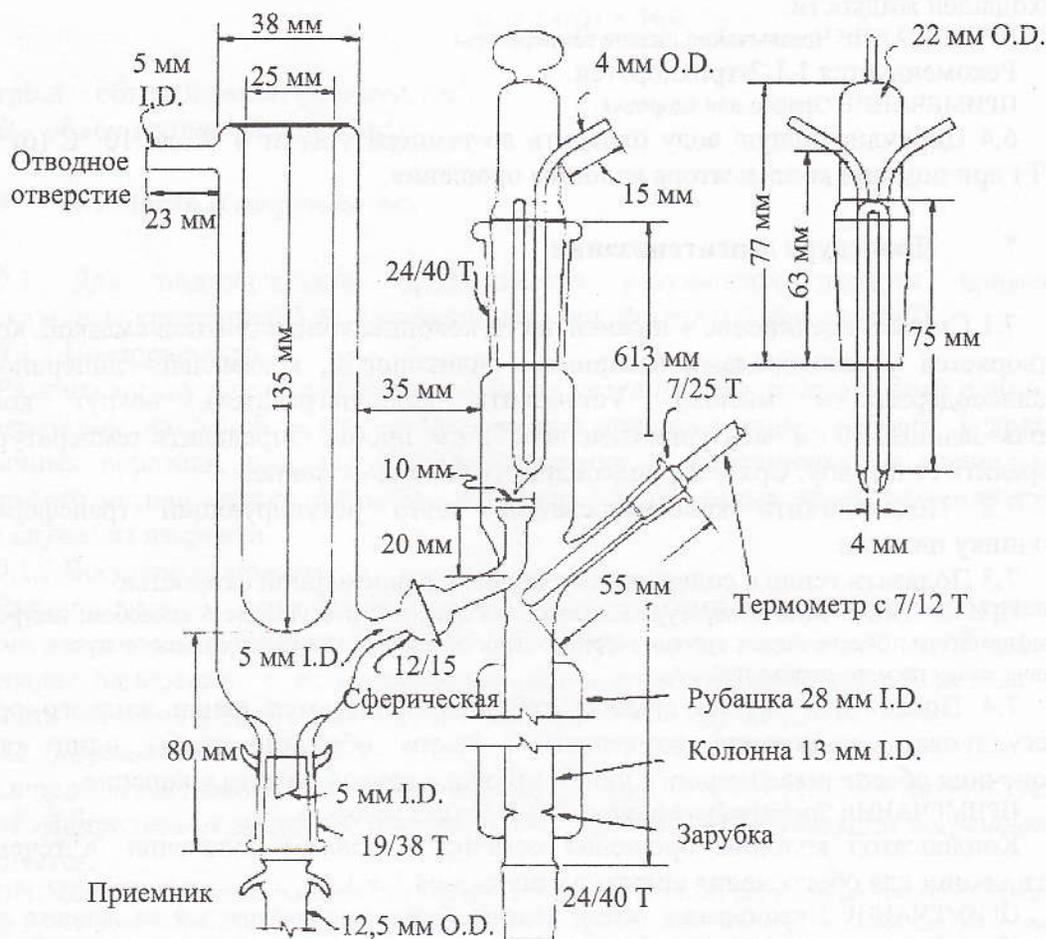
5.4 Колбонагреватель для дистилляционной колбы, (например, Glas-Col), сферический, для 100-миллилитровой колбы.

5.5 Регулировочный трансформатор для регулирования подаваемой к колбонагревателю мощности.

5.6 Водяная охлаждающая ванна

Если невозможно обеспечить подачу охлажденной воды к конденсатору колонны орошения, подходящие средства для подачи холодной воды могут обеспечиваться посредством циркулирующей водопроводной воды, подаваемой по гибким медным трубам малого диаметра, погруженным в ванну из ледяной воды.

Применяемые средства измерений, должны пройти испытания с целью утверждения типа или метрологическую аттестацию и быть поверены согласно соответствующим нормативным документам.



Обозначения

O.D. Наружный диаметр

I.D. Внутренний диаметр

Рисунок 1 – Аппарат для депентанизации

6 Подготовка аппаратуры

6.1 Необходимо заполнить фракционирующую ректификационную колонну следующим образом: поместить около 25 мм (1 дюйм) уплотнителя колонны (например, Heli-Pak, размер С или Cannon) на зазубрины в нижней части колонны. Данное уплотнение обеспечивает достаточное свободное пространство для предотвращения затопления в нижней части колонны. Заполнить колонну до 25 мм (1 дюйм), верхней части рубашки, уплотнителем для колонн (например, Heli-Pak, размер В) (Рабочие характеристики данного уплотнения не чувствительны к точному методу введения в колонну).

6.2 Собрать и подсоединить колонну, крышку, ловушку легких фракций и приемник. Установить устройство в сборе на подходящую опору.

6.3 Ввести термометр через боковой рычаг в верхней части колонны.

ПРИМЕЧАНИЕ Поверка термометра на температуру выключения должна проверяться посредством орошения ректификационной колонны чистой смесью. Для данной поверки может быть необходима корректировка.

6.4 Погрузить приемник в сосуд Дьюара, содержащий смесь из сухого льда и подходящей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ Чрезвычайно низкие температуры

Рекомендуется 1,1,2-трихлорэтен.

ПРИМЕЧАНИЕ Опасно для здоровья.

6.4 Циркулирующую воду охладить до температуры от 4 °C до 10 °C (от 40 °F до 50 °F) при помощи конденсатора колонны орошения.

7 Процедура депентанизации

7.1 Смазать соединение в нижней части колонны консистентной смазкой, которая не растворяется углеводородами (например, силиконовой, крахмально-глицериновой или металлосодержащим мылом). Установить колбонагреватель вокруг колбы. С использованием 50 см³ мензурки отмерить 50 см³ пробы. Определить температуру пробы и перелить ее в колбу. Сразу же подсоединить колбу к колонне.

7.2 Подсоединить колбонагреватель через регулирующий трансформатор к источнику питания.

7.3 Подавать тепло к содержимому колбы с равномерной скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ Если аппарата подготовлена описанным в Разделе 6 способом, настройка 30 на трансформаторе обеспечивает удовлетворительную первоначальную скорость нагрева; напряжение увеличивается по мере необходимости.

7.4 После того как на крышке колонны образуются капли жидкого орошения, отрегулировать положение конденсатора таким образом, чтобы один капельный наконечник обеспечивал подачу к линии отбора, а другой – назад к колонне.

ПРИМЕЧАНИЕ Чрезвычайно легковоспламеняющаяся жидкость.

Конденсатор колонны орошения остается в данном положении в течение всей дистилляции для обеспечения кратности орошения 1 + 1.

ПРИМЕЧАНИЕ Низкокипящие легкие фракции будут конденсироваться на ловушке для легких фракций и собираться в приемнике до образования капель жидкого орошения на крышке колонны.

7.5 Скорость дистилляции не должна превышать 30-40 капель / 30 с из каждого наконечника конденсатора колонны орошения.

7.6 Дистилляцию необходимо продолжать до тех пор, пока на термометре не отобразится температура 49 °C (120 °F). По достижении данной температуры, отключить подачу тепла и опустить нижнюю часть колбонагревателя. Повернуть конденсатор колонны орошения таким образом, чтобы капли из обоих капельных выпусков возвращались в колонну. Направить поток воздуха на верхнюю поверхность колбы. Выполнить вышеуказанные шаги в быстрой последовательности.

7.7 Подождать, пока колонна не опорожнится, а содержимое колбы не охладится в течение 30 мин.

7.8 Снять колбу с колонны и осторожно перелить содержимое в ту же градуированную мензурку, которая использовалась для измерения вводимой дозы. Измерить объем нижней фракции и определить ее температуру.

8 Расчет

8.1 Если температуры вводимой для дистилляции дозы и нижней фракции отличаются более чем на 11 °C (20 °F), скорректировать измеряемые соотношения объемов при 15 °C (60 °F) согласно ASTM D 1250.

8.2 Рассчитать объем нижней фракции в процентах ($A\%$), как указано ниже по Формуле (1):

$$A\% = (A/B) \times 100, \quad (1)$$

где A – объем нижней фракции, $см^3$;
 B – объем вводимой дозы, $см^3$.

9 Точность и погрешность

9.1 Для подтверждения приемлемости результатов должны применяться нижеуказанные критерии (95 % достоверность) (см. Раздел 9 (Примечание)).

9.1.1 Повторяемость

Разница между двумя последовательными результатами, полученными одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на идентичных образцах, при длительном измерении, с использованием нормального и правильного метода, может превысить значение 2 % объемных долей значения только в одном случае из двадцати.

9.1.2 Воспроизводимость

Разница между двумя одиночными и независимыми результатами, полученными разными операторами, работающими в разных лабораториях на идентичных образцах, при длительном измерении, с использованием нормального и правильного метода может превысить значение 4 % объемных долей только в одном случае из двадцати.

9.2 Погрешность

Определяемые количества устанавливаются при помощи условий, используемых в данном эмпирическом методе и, следовательно, требование об указании *погрешности* не применяется.

ПРИМЕЧАНИЕ Данные по точности базируются на результатах, полученных пятью лабораториями, которые проводили испытания четырех проб *повторно*. Пробы содержали C_5 и более легкие фракции на диапазоне от 5 % до 25 % объемных долей.

УДК 662.753:006 354

МКС 75.160.20

Ключевые слова: депентанизация, фракционные перегонки, типы углеводородов, пентаны