ГОСТ 17824—81

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОЛИАМИДЫ, НИТИ И ВОЛОКНА ПОЛИАМИДНЫЕ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСТРАГИРУЕМЫХ ВЕЩЕСТВ

Издание официальное

БЗ 5—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.675.01 : 006.354 Группа Л29

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОЛИАМИДЫ, НИТИ И ВОЛОКНА ПОЛИАМИДНЫЕ

Методы определения экстрагируемых веществ

ГОСТ 17824—81

Polyamides, polyamide yarns and fibres.
Methods for determination of extractable materials

ОКСТУ 2209

Дата введения 01.07.83

Настоящий стандарт распространяется на полиамиды, полиамидные нити и волокна. Стандарт устанавливает гравиметрический метод (метод 1) определения содержания экстрагируемых веществ в полиамидах, а также объемный (метод 2), интерферометрический (метод 3) и гравиметрический (метод 4) методы определения содержания водорастворимых низкомолекулярных соединений в полиамидных нитях и волокнах.

Метод 1 не распространяется на полиамиды, содержащие наполнители.

Допускается определение экстрагируемых веществ в полиамиде 6 методами 2 и 3.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЭКСТРАГИРУЕМЫХ ВЕЩЕСТВ (МЕТОД 1)

1.1. Сущность метода

Сущность метода заключается в излечении экстрагируемых веществ путем экстракции кипящей водой (полиамид 6) или этиловым спиртом (полиамиды 6, 610, 12, 66) с последующей отгонкой растворителя и определением гравиметрическим методом сухого остатка экстракта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Отбор проб

Отбор проб — по нормативно-технической документации на материал.

1.3. Аппаратура, материалы, посуда, реактивы

Весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г или другие, имеющие идентичные метрологические характеристики.

Муфельная печь, обеспечивающая нагрев до температуры 400 °С.

Измельчитель вибрационный типа 75Т-ДрМ или другого типа, позволяющий получать гранулы размером 0,5—1,0 мм.

Шкаф вакуумный, поддерживающий температуру (40 ± 2) °С и давление 26,66 гПа (20 мм рт. ст.), и сушильный шкаф, поддерживающий температуру (80 ± 5) °С.

Колбонагреватель или электроплитка закрытого типа.

Сито с сеткой № 1 и 0,5 по ГОСТ 3826.

Ткани конструкционные из стеклянных крученых комплексных нитей по ГОСТ 19170 или ткань капроновая по ГОСТ 20023.

Экстрактор типа Сокслета: колба К-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336, насадка НЭТ-100-ТС по ГОСТ 25336, переход П-1—1—29/32—19/26 ТС по ГОСТ 25336, холодильник ХШ-1—300—29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Эксикатор 1—250 по ГОСТ 25336.

Холодильник ХПТ-1—200(300)—14/23 ХС по ГОСТ 25336.

Насадка Н-1—29/32—14/23—14/23 ТС по ГОСТ 25336.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981
© ИПК Издательство стандартов, 2000

Стаканчик СВ-19/9 (24/10) по ГОСТ 25336.
Цилиндры 1 (3)—50, 1(3)—100, 1(3)—250 по ГОСТ 1770.
Сосуд Дьюара по НТД.
Азот жидкий по ГОСТ 9293.
Спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ 18300.
Метанол-яд по ГОСТ 6995, ч. д. а.
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4. Подготовка к анализу

1.4.1. Экстракционный пакет из стеклоткани размером 4 × 9 см термообрабатывают при 300—400 °С в течение 5—10 мин. Перед первым применением пакет из стеклоткани или капроновой ткани экстрагируют в течение 3 ч кипящим этиловым спиртом или метанолом, сушат в течение 2 ч при (40 ± 5) °С и давлении 26,66 гПа или при (80 ± 5) °С.

1.4.2. Для анализа полиамид измельчают на вибрационном измельчителе по инструкции, прилагаемой к прибору.

Измельчающий пестик вибрационного измельчителя для измельчения полиамидов 12 и 610 предварительно охлаждают до температуры жидкого азота в сосуде Дьюара вместимостью 250 см^3. Измельчающий пестик помещают в металлический стакан вибрационного измельчителя, засыпают около 50 г полиамида, заливают навеску 250—300 см^3 жидкого азота порциями в течение 1—3 мин, выдерживают 5—10 мин и измельчают.

Измельченный полиамид просеивают и отбирают фракцию, проходящую через сито № 1 и задерживающуюся на сите № 0,5.

1.4.1, 1.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.3. Если массовая доля воды в полиамиде превышает 3 %, то перед анализом ее определяют по методу, предусмотренному нормативно-технической документацией на конкретный материал.

1.5. Проведение анализа

1.5.1. Около 5,000 г просеянного полиамида из фракции, оставшейся на сите с сеткой 0,5, взвешивают в экстракционном пакете, помещают в насадку Сокслета, к которой присоединяют шариковый холодильник. В предварительно высушенную при температуре (80 ± 5) °С в течение 2—3 ч круглодонную колбу заливают 150 см^3 соответствующего экстрагента и соединяют с насадкой Сокслета.

Экстрагирование проводят в течение (3,0 ± 0,2) ч, при этом каждую секунду из обратного холодильника должны стекать 1—2 капли экстрагента. Колбу отсоединяют так, чтобы весь экстрагент оставался в колбе, далее экстракционный пакет промывают 2—3 раза горячим экстрагентом порциями по 15 см^3, которые присоединяют к экстрагенту в колбе и ведут его отгонку. Затем колбу с остатком помещают в вакуумный шкаф, сушат в течение (6,0 ± 0,1) ч при (40 ± 2) °С в вакууме 26,66 гПа (20 мм рт. ст.) или в сушильном шкафу при (80 ± 5) °С, взвешивают и результат взвешивания записывают с точностью до четвертого десятичного знака.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.2. При возникновении разногласий в оценке массовой доли экстрагируемых веществ в качестве экстрагента применяют метанол.

1.6. Обработка результатов

Массовую долю экстрагируемых веществ (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 100}{m}.$$

Если массовая доля воды в полиамиде превышает 3 %, то массовую долю экстрагируемых веществ (X) вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1}{m - \left(\frac{mW}{100}\right)} \cdot 100,$$

где m_1 — масса остатка после высушивания экстракта, г;

m — масса навески анализируемого материала, г;

W — массовая доля воды, определенная по п. 1.4.3, %.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,15 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДОРАСТВОРИМЫХ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ (МЕТОДЫ 2, 3 и 4)

2.1. Сущность метода 2

Сущность метода заключается в экстрагировании низкомолекулярных соединений из нитей, волокон и полиамида 6 кипящей водой с последующим превращением их в сульфат аммония и определением массовой доли общего азота по методу Кьельдаля.

2.1.1. *Отбор проб*

Для определения массовой доли низкомолекулярных соединений из отобранных паковок по ГОСТ 6611.4 для нити, по ГОСТ 29332 для волокна, по ГОСТ 23785.0 для кордной нити и по п. 1.2 для полиамида 6 примерно равными порциями отбирают пробу массой около 25 г.

2.1.2. *Аппаратура, посуда, реактивы*

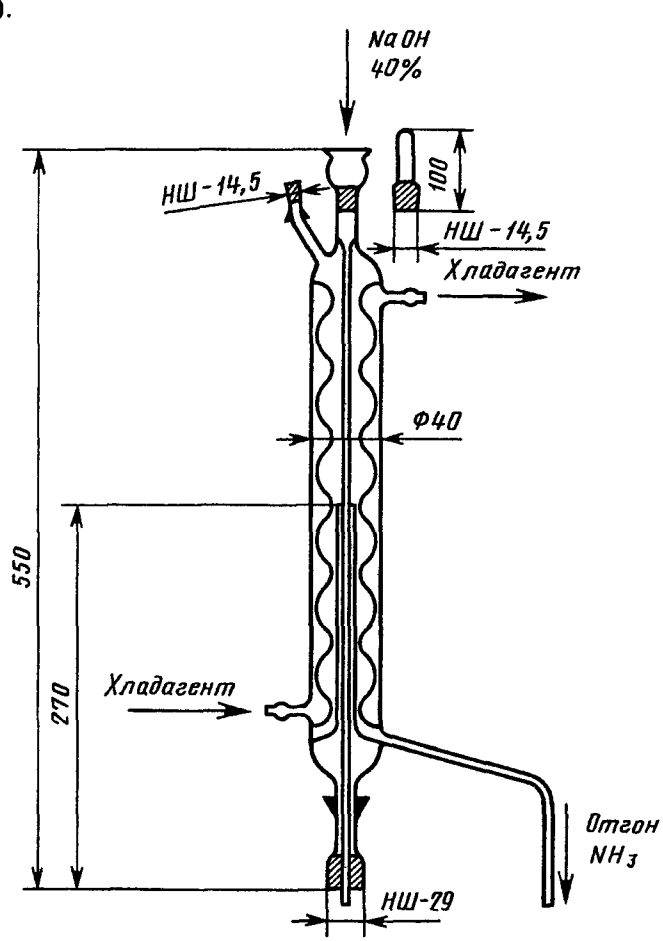
Весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 500 г или другие, имеющие идентичные метрологические характеристики.

Шкаф сушильный, поддерживающий температуру (75 ± 5) °С.

Аппарат для встряхивания.

Плитка электрическая закрытого типа мощностью 1 кВт.

Холодильник универсальный (см. чертеж).



Холодильник ХШ-1—300(400)—29/32 ХС по ГОСТ 25336.

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

Колба К-1—500—29/32 ТС или колба П-1—500—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Колба К-1—250—29/32 ТС или колба П-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Колба Кн-2—500—34(40) ТХС по ГОСТ 25336 с нанесенной меткой на 250 см^3.

Воронка В-75—110(80) ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндры 1(3)—50,1(3)—100, 1(3)—250 по ГОСТ 1770.

Пипетка вместимостью 10 см^3.

Бюретка вместимостью 25 см^3.

Стаканчик СВ-34/12 или СН-60/14 по ГОСТ 25336.

Эксикатор 2—190 (250) по ГОСТ 25336.

Кислота серная по ГОСТ 4204 концентрированная и раствор концентрации c ($^1/_2$ H_2SO_4) = 0,1 моль/дм^3.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3 и раствор с массовой долей 40 %.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ 18300.

Калий сернокислый по ГОСТ 4145.

Медь (II) сернокислая 5-водная по ГОСТ 4165.

Цинк гранулированный.

Индикатор смешанный, приготовленный растворением 0,125 г метилового красного и 0,082 г метиленового синего в 100 см^3 этилового спирта.

Катализатор, приготовленный следующим образом: 100,00 г сернокислого калия и 0,60 г сернокислой меди тщательно растирают в фарфоровой ступке или размалывают на мельнице любого типа.

2.1.3. *Подготовка к анализу*

Навеску образца массой 3,0 г помещают в коническую колбу вместимостью 100 см^3 и удаляют замасливатель методом по ГОСТ 22324 с использованием аппарата для встряхивания.

Растворитель сливают, образец вынимают пинцетом из колбы, отжимают между листами фильтровальной бумаги, помещают в стаканчик для взвешивания и сушат при температуре (75 ± 5) °С в течение 2 ч. Затем стаканчик с образцом помещают в эксикатор и выдерживают в течение 30 мин.

2.1.4. *Проведение анализа*

Навеску образца массой 1,00 г, подготовленного по п. 2.1.3, взвешивают и помещают в круглодонную или плоскодонную колбу вместимостью 250 см^3 и заливают 100 см^3 дистиллированной воды. Колбу соединяют с шариковым холодильником, устанавливают на электрическую плитку и проводят экстракцию в течение (2,0 ± 0,1) ч. Началом экстракции считают момент закипания воды.

Горячий экстракт фильтруют в колбу Кьельдаля, используя любой фильтр. Колбу и остаток на фильтре промывают двумя порциями по 25 см^3 дистиллированной воды, присоединяя промывные воды к экстракту в колбе Кьельдаля, прибавляют 7,50 г катализатора и 10 см^3 концентрированной серной кислоты. Содержимое колбы упаривают на электроплитке до появления белых паров серной кислоты, после чего нагревание продолжают еще (45 ± 5) мин.

Охлажденный остаток с помощью 250 см^3 дистиллированной воды количественно переносят в плоскодонную колбу вместимостью 500 см^3, добавляют одну гранулу цинка и соединяют колбу с универсальным холодильником (чертеж). Приемником служит коническая колба вместимостью 500 см^3, в которую помещают 100 см^3 дистиллированной воды, 10 см^3 раствора серной кислоты концентрации c ($^1/_2$ H_2SO_4) = 0,1 моль/дм^3 и 5—7 капель смешанного индикатора.

Отводную трубку перегонного аппарата помещают в жидкость, находящуюся в приемнике. Через загрузочную воронку холодильника в колбу добавляют 40 см^3 раствора гидроокиси натрия с массовой долей 40 %. Воронку промывают небольшим количеством дистиллированной воды, закрывают пробкой и заливают дистиллированной водой.

Аммиак отгоняют на электроплитке до тех пор, пока общий объем в приемнике не составит 250 см^3. По окончании перегонки холодильник и отводную трубку через боковой отвод холодильника промывают небольшим количеством дистиллированной воды. Избыток серной кислоты оттитровывают раствором гидроокиси натрия концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3 в присутствии смешанного индикатора до изменения окраски индикатора в зеленый цвет.

Параллельно проводят контрольной опыт, помещая в колбу Кьельдаля 150 см^3 дистиллированной воды, 10 см^3 концентрированной серной кислоты и 7,50 г катализатора по вышеописанной методике.

2.1.1 —2.1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.1.5. Допускается отгонку аммиака проводить непосредственно из колбы Кьельдаля вместимостью 500 см^3, добавив к охлажденному остатку 250 см^3 дистиллированной воды и одну гранулу цинка.

Для отгонки аммиака допускается применять прибор, описанный в ГОСТ 16922, разд. 5, в котором приемником служит коническая колба вместимостью 500 см^3, а нижняя отводная трубка холодильника должна доходить почти до дна колбы.

2.1.6 *Обработка результатов*

Массовую долю низкомолекулярных соединений (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{0{,}0113\,(V_1 - V_2)\,100}{m},$$

где 0,0113 — масса низкомолекулярных соединений, соответствующая 1 см^3 раствора гидроокиси натрия концентрации точно c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3, г;

V_1 — объем раствора гидроокиси натрия концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование пробы контрольного опыта, см^3;

V_2 — объем раствора гидроокиси натрия концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см^3;

m — масса навески, г.

Результат вычисляют до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,2 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Сущность метода 3

Сущность метода заключается в экстрагировании низкомолекулярных соединений из нитей, волокон и полиамида 6 кипящей водой с последующим измерением разности показателей преломления водного раствора низкомолекулярных соединений и воды и определения массовой доли низкомолекулярных соединений по предварительно построенному градуировочному графику.

2.2.1. *Отбор проб*

Отбор проб — по п. 2.1.1.

2.2.2. *Аппаратура, посуда, реактивы*

Интерферометр типа ЛИР-1 или ЛИР-2, или аналогичного типа.

Кюветы интерферометра длиной 40 или 80 мм.

Колба К-1—2000—45/40 ТС или колба П-1—2000—45/40 ТС по ГОСТ 25336.

Колбы 2—100—2 по ГОСТ 1770.

Колба К-1—250—29/32 ТС или колба П-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

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

Холодильник ХШ-2—250—45/40 ХС по ГОСТ 25336.

Холодильник ХШ-1—300(400)—29/32 по ГОСТ 25336.

Бюретка вместимостью 100 см^3 с ценой деления 0,2 см^3.

Пипетки вместимостью 25 и 100 см^3.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

2.2.3. *Подготовка к анализу*

Для построения градуировочного графика навеску образца массой 20,00 г, подготовленного по п. 2.1.3, взвешивают и помещают в колбу вместимостью 2000 см^3, прибавляют 1000 см^3 дистиллированной воды и кипятят с обратным холодильником в течение (2,0 ±0,1) ч.

Горячий раствор фильтруют через любой фильтр. После охлаждения раствора до комнатной температуры определяют массовую концентрацию низкомолекулярных соединений в экстракте по п. 2.1.4 настоящего стандарта, помещая в колбу Кьельдаля 100 см^3 экстракта при массовой доле низкомолекулярных соединений в образце менее 5 % и 25 см^3 экстракта и 75 см^3 дистиллированной воды при массовой доле низкомолекулярных соединений более 5 %.

Массовую концентрацию низкомолекулярных соединений (C_0) в мг/см^3 вычисляют по формуле

$$C_0 = \frac{0{,}0113 \cdot (V_1 - V_2) \cdot 1000}{V_3},$$

где 0,0113 — масса низкомолекулярных соединений, соответствующая 1 см^3 раствора гидроокиси натрия концентрации точно c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3, г;

V_1 — объем раствора гидроокиси натрия концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование холостой пробы, см^3;

V_2 — объем раствора гидроокиси натрия концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование анализируемого экстракта, см^3;

V_3 — объем экстракта, взятый для анализа, см^3.

В мерные колбы вместимостью 100 см^3 из бюретки вносят 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 и 100 см^3 экстракта с известной массовой концентрацией низкомолекулярных соединений, объем раствора во всех колбах доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают.

Одну кювету интерферометра заполняют дистиллированной водой, вторую — последовательно анализируемыми растворами. Кюветы помещают в термокамеру прибора, заполненную дистиллированной водой, и после установления четкой картины интерференционных полос совмещают верхнюю и нижнюю части интерференционной картины и снимают показания микрометрического винта.

Нуль прибора устанавливают при заполнении обеих кювет дистиллированной водой.

По полученным данным строят градуировочный график, откладывая по оси абсцисс количество низкомолекулярных соединений в мг, по оси ординат — показания микрометрического винта.

Градуировочный график должен иметь вид прямой линии. График проверяют не реже одного раза в три месяца, а также при смене кювет и интерферометра.

Допускается при определении содержания экстрагируемых веществ в полиамиде 6 после литья и вторичном полиамиде 6 градуировочный график строить по капролактаму. Для чего в мерные колбы вместимостью 100 см^3 помещают 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 см^3 стандартного раствора

капролактама, содержащего 1 мг капролактама в 1 $см^3$. Доводят объемы растворов до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают и измеряют разность показателей преломления в условиях, описанных выше.

2.2.2, 2.2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2.4. *Проведение анализа*

Горячий экстракт, полученный по п. 2.1.4, фильтруют через любой фильтр. Охлаждают до комнатной температуры. Заполняют экстрактом кювету интерферометра и проводят измерение в условиях, описанных при построении градуировочного графика.

Массовую долю низкомолекулярных соединений определяют по градуировочному графику.

2.2.5. *Обработка результатов*

Массовую долю низкомолекулярных соединений (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{m_2\,100}{1000\,m} = \frac{m_2}{10 \cdot m},$$

где m_2 — масса низкомолекулярных соединений, найденная по градуировочному графику, мг;

m — масса навески, г.

Результат вычисляют до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,4 %.

2.3. Сущность метода 4

Сущность метода заключается в экстрагировании низкомолекулярных соединений кипящей водой и определении массы образца после экстракции.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.1. *Отбор проб*

Отбор проб — по п. 2.1.1.

2.3.2. *Аппаратура, посуда, реактивы*

Весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г или другие, имеющие идентичные метрологические характеристики.

Шкаф сушильный, поддерживающий температуру (75 ± 5) °С, любого типа.

Плитка электрическая закрытого типа.

Цилиндр 1—500 по ГОСТ 1770.

Колба К-1—500—29/32 ТС или колба Кн-1—500—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Холодильник ХШ-1—300—29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Тигель ТФ-32 (40)-ПОР 160 ХС по ГОСТ 25336.

Стаканчик СВ-34/12 или СН-60/14 по ГОСТ 25336.

Эксикатор 2—250 по ГОСТ 25336.

Кальций хлористый.

Ацетон по ГОСТ 2603.

2.3.3. *Подготовка к анализу*

Подготовка к анализу — по п. 2.1.3.

2.3.4. *Проведение анализа*

Навеску образца массой 3,0000 г, подготовленного по п. 2.1.3, помещают в круглодонную или коническую колбу вместимостью 500 $см^3$ и прибавляют 300 $см^3$ дистиллированной воды. Колбу соединяют с шариковым холодильником, нагревают до кипения и кипятят в течение (2,0 ± 0,1) ч.

Экстрагирование повторяют два раза с 300 $см^3$ свежей дистиллированной воды.

По окончании экстракции экстракт и пробу переносят в фильтрующий тигель, предварительно высушенный при температуре (75 ± 5) °С не менее 2 ч и взвешенный с точностью до четвертого десятичного знака.

Колбу и пробу на фильтре промывают примерно 70 $см^3$ горячей 50—70 °С дистиллированной воды. Отжимают пробу на фильтре стеклянной палочкой и промывают 50 $см^3$ ацетона.

Тигель с пробой сушат в сушильном шкафу при температуре (75 ± 5) °С в течение (3,0 ± 0,1) ч. После охлаждения в эксикаторе над прокаленным хлористым кальцием в течение 30 мин тигель с пробой взвешивают и результат взвешивания записывают с точностью до четвертого десятичного знака.

2.3.5. *Обработка результатов*

Массовую долю низкомолекулярных соединений (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100,$$

где m — масса высушенной пробы после удаления замасливателя, г;

m_1 — масса пробы после экстракции и сушки, г.

Вычисления проводят с точностью до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,2 %.

2.3.1 — 2.3.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.4. Результаты анализа записывают в протокол, который должен содержать:

метод анализа;

наименование и марку материала и нормативно-техническую документацию на него;

применяемый экстрагент;

отдельные результаты анализа и их среднее значение;

дату испытаний;

обозначение настоящего стандарта.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Г.И. Файдель, Е.Л. Татевосян, А.И. Малышев, Е.Н. Волобой, Н.И. Никитина, Б.А. Харьков, П.А. Ясников, Н.М. Кваша, Л.Е. Волкова, В.А. Меглицкий

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 02.06.81 № 2794**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 17824—72**

4. **Стандарт содержит все требования стандарта СЭВ 5773—86. В стандарт введен международный стандарт ИСО 599—85**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1770—74	1.3; 2.1.2; 2.2.2; 2.3.2	ГОСТ 9293—74	1.3
ГОСТ 2603—79	2.3.2	ГОСТ 16922—71	2.1.5
ГОСТ 3826—82	1.3	ГОСТ 18300—87	1.3; 2.1.2
ГОСТ 4145—74	2.1.2	ГОСТ 19170—73	1.3
ГОСТ 4165—78	2.1.2	ГОСТ 20023—89	1.3
ГОСТ 4204—77	2.1.2	ГОСТ 23785.0—79	2.1.1
ГОСТ 4328—77	2.1.2	ГОСТ 24104—88	1.3; 2.1.2; 2.3.2
ГОСТ 6611.4—73	2.1.1	ГОСТ 25336—82	1.3; 2.1.2; 2.2.2; 2.3.2
ГОСТ 6709—72	1.3; 2.1.2; 2.2.2	ГОСТ 29332—92	2.1.1; 2.1.3
ГОСТ 6995—77	1.3		

6. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)**

7. **ИЗДАНИЕ (июль 2000 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1987 г. (ИУС 3—88)**

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 21.06.2000. Подписано в печать 23.08.2000. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 0,93. Тираж 114 экз. С 5692. Зак. 747.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru