ГОСТ 5696—74

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СУЛЬФОУГОЛЬ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 661.183.123.2:006.354 Группа Л91

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СУЛЬФОУГОЛЬ

Технические условия

Sulphocoal. Specifications

ГОСТ 5696—74

ОКП 21 6216

Дата введения 01.07.75

Настоящий стандарт распространяется на сульфоуголь (катиониты), изготовленный сульфированием каменных углей и предназначенный для снижения щелочности и солесодержания воды, применяемой для питания паровых котлов; улучшения качества технологической воды путем извлечения из исходной воды катионов, оказывающих вредное влияние на технологический процесс или на качество продукции; извлечения катионов из промышленных вод и растворов.

Сульфоуголь изготовляют для потребностей экономики страны и экспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Сульфоуголь по величине зерен выпускают двух марок: крупный (СК) и мелкий (СМ).

Пример условного обозначения сульфоугля крупного:

СК ГОСТ 5696—74

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.1а. Сульфоуголь должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

1.2. По показателям качества сульфоуголь, изготовляемый для потребностей экономики страны, должен соответствовать нормам и требованиям, указанным в табл. 1, а для экспорта — в табл. 2.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марки		Метод испытания
	СК ОКП 21 6216 0100	СМ ОКП 21 6216 0200	
1. Динамическая обменная емкость с заданным расходом регенерирующего вещества, мг-моль/дм^3, не менее	240	290	По ГОСТ 20255.2 и п. 3.5 настоящего стандарта
2. Гранулометрический состав, %, массовая доля зерен размером:			По ГОСТ 10900 и п. 3.6 настоящего стандарта
св. 1,25 мм, не менее	10	—	
св. 0,7 мм, не более	—	15	
менее 0,25 мм, не более	5	5	
3. Массовая доля влаги, %	35±5	35±5	По п. 3.7
4. Способность к пептизации	Фильтрат не должен давать мути и окрашиваться		По п. 3.8

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1974
© ИПК Издательство стандартов, 2002

Таблица 2

Наименование показателя	Норма для марки		Метод испытания
	СК ОКП 21 6216 0300	СМ ОКП 21 6216 0400	
1. Динамическая обменная емкость с заданным расходом регенерирующего вещества, мг-моль/дм³, не менее	268	357	По ГОСТ 20255.2 и п. 3.5 настоящего стандарта
2. Гранулометрический состав, %, массовая доля зерен размером:			По ГОСТ 10900 и п. 3.6 настоящего стандарта
от 0,5 до 1,25 мм, не менее	65	—	
св. 1,25 мм	10—25	—	
менее 0,5 мм, не более	10	—	
в том числе менее 0,25 мм, не более	5	—	
от 0,25 мм до 0,7 мм, не менее	—	80	
св. 0,7 мм, не более	—	15	
менее 0,25 мм, не более	—	5	
3. Массовая доля влаги, %	35±5	35±5	По п. 3.7
4. Способность к пептизации	Фильтрат не должен давать мути и окрашиваться		По п. 3.8

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.3. Насыпная масса и масса сульфоугля, занимающего после набухания в воде объем 1 м³, не нормируется, но определяется для каждой партии и указывается в документе о качестве.

1.4. **(Исключен, Изм. № 2).**

2а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Сульфоуголь с особо активной пористой структурой, зависящей от природы исходного угля, при контакте с воздухом способен к самовозгоранию.

По степени воздействия на организм сульфоуголь относится к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007. Способностью к кумуляции пыль сульфоугля не обладает.

2а.2. При самовозгорании сульфоуголь тушат водой, а в случае загазованности следует применять противогаз марки БКФ.

2а.3. При хранении сульфоугля необходимо регулярно контролировать температуру внутри штабеля. При обнаружении греющихся мешков за штабелем должно быть установлено ежедневное наблюдение. Если температура внутри штабеля достигает 45 °С, мешки из штабеля раскладывают высотой в один ряд до полного охлаждения. Затем их складывают в отдельный штабель высотой не более шести мешков.

2а.4. Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочих помещений не должна быть более 10 мг/м³.

Концентрацию пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений определяют методом, утвержденным в установленном порядке.

2а.5. Пыль сульфоугля может вызывать раздражение органов дыхания, зрения и кожи человека.

2а.6. Работу с сульфоуглем следует проводить в очках и респираторах, после окончания работы с сульфоуглем необходимо принять гигиенический душ.

2а.7. Рабочие помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжными вентиляционными установками.

2а. **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Сульфоуголь поставляют партиями. Партией считают не более 85 т сульфоугля одной марки, сопровождаемого одним документом о качестве.

Документ должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

наименование и марку продукта;

дату изготовления, номер партии;

массу нетто;

дату выдачи документа;

результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящего стандарта;

насыпную массу и массу сульфоугля, занимающую после набухания в воде объем 1 $м^3$;

обозначение настоящего стандарта;

номер железнодорожного вагона или другого транспортного средства;

подтверждение о нанесении на упаковку знака опасности по ГОСТ 19433;

штамп ОТК;

инструкцию по хранению продукта в целях предупреждения его самовозгорания.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. Для проверки качества сульфоугля отбирают 5 % мешков от партии, но не менее трех мешков.

Допускается у изготовителя пробы отбирать за весь период заполнения бункера с транспортерной ленты.

2.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве проб от вновь отобранных мешков, включая мешки первой выборки.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

2.2, 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. От сульфоугля, упакованного в мешки, пробы отбирают щупом, погружая его на $^3/_4$ глубины мешка. Масса одной точечной пробы должна быть не менее 50 г.

3.2. При заполнении бункера точечные пробы отбирают механическим пробоотборником и частотой отбора не реже чем через 10 мин.

3.3. Точечные пробы соединяют, тщательно перемешивают и получают объединенную пробу массой не менее 5 кг, из которой получают среднюю пробу на механическом сократителе или последовательным квартованием массой не менее 500 г.

3.4. Среднюю пробу сульфоугля методом квартования делят на четыре части и отбирают по одной части на определение динамической обменной емкости и массовой доли влаги, оставшиеся две части используют для определения гранулометрического состава.

3.1—3.4. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.5. Определение динамической обменной емкости с заданным расходом регенерирующего вещества по схеме Н-катионирования

3.5.1. Реактивы, растворы, посуда, приборы

Кальций хлористый кристаллический, раствор концентрации c ($^1/_2$ $CaCl_2$) = (3,5±0,1) м·моль/$дм^3$.

Проверка концентрации раствора: 5 $см^3$ раствора помещают в колбу для титрования, добавляют 90 $см^3$ дистиллированной воды, 5 $см^3$ буферной смеси, 5—7 капель индикатора хромового темно-синего и медленно титруют раствором трилона Б концентрации c (трилон Б) = 0,05 моль/$дм^3$ при интенсивном перемешивании до перехода окраски от розовой через сиреневую до синей.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, растворы концентрации c (NaOH) = 0,5 моль/$дм^3$ и c (NaOH) = 0,1 моль/$дм^3$.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор с массовой долей (1,0±0,1) %.

Соль динатриевая этилендиамин — N, N, N′, N′-тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б) по ГОСТ 10652, растворы концентрации c (трилон Б) = 0,05 моль/$дм^3$ и c (трилон Б) = 0,005 моль/$дм^3$.

Набор реактивов для комплексонометрического определения иона кальция.

Буферный раствор 1, готовят по ГОСТ 10398.

Индикатор хром темно-синий кислотный по НТД, готовят следующим образом: 0,5 г индикатора хром темно-синего растворяют в 20 $см^3$ буферной смеси и доводят объем раствора до 100 $см^3$ этиловым спиртом (ГОСТ 18300).

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Колбы $К_н$-250—1 по ГОСТ 25336.

Цилиндры 2—250, 1—100, 1—1000 по ГОСТ 1770.

Бюретки 1, 2, 3—2—25—0,1; 1, 2, 3—2—5—0,2; 1, 2, 3—2—1—0,01 по ГОСТ 29251.

Сетка полутомпаковая 025 К по ГОСТ 6613.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104*, 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г или аналогичные.

Установка лабораторная для определения динамической обменной емкости.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.5.2. Подготовка к испытанию

3.5.2.1. Титр трилона Б устанавливают по ГОСТ 10398, при этом раствор концентрации *c* (трилон Б) = 0,005 моль/дм³ готовят точным разбавлением Н-катионированной водой в 10 раз раствора концентрации *c* (трилон Б) = 0,05 моль/дм³.

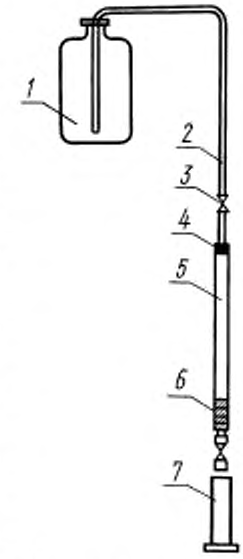
(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.5.2.2. Пробу для испытания, отобранную по п. 3.4, отсеивают на сите с сеткой № 025 К по ГОСТ 6613.

Затем навеску продукта (ориентировочно для крупной фракции 62—67 г, для мелкой 65—69 г) помещают в стакан вместимостью 500 см³ и заливают (275±25) см³ дистиллированной водой, перемешивают и оставляют для набухания.

Необходимо следить за тем, чтобы над слоем сульфоугля был избыток воды. Через 1 ч пробу в стакане отмывают декантацией от пыли и количественно переносят в мерный цилиндр с ценой деления 2 см³ вместимостью 250 см³. Из воды удаляют пузырьки воздуха, для чего цилиндр плотно закрывают и переворачивают для перемещения сульфоугля в сторону, противоположную дну. Затем вновь переворачивают цилиндр и дают сульфоуглю осесть на дно. Пробу встряхивают, постукивая дном цилиндра о деревянную крышку стола, до прекращения усадки слоя сульфоугля и записывают объем.

Если объем пробы выходит за пределы (100±2) см³, то, убавляя лишнее или прибавляя недостающее количество набухшего в воде сульфоугля, доводят объем пробы до (100±2) см³. Затем пробу помещают в стеклянную трубку (см. чертеж) и промывают током воды, снизу вверх до осветления промывной воды, обращая внимание на полное удаление пузырьков воздуха из фильтрующего слоя. Перед окончанием промывки скорость тока воды регулируют так, чтобы вся проба сульфоугля была во взвешенном состоянии, затем прекращают ток воды и дают сульфоуглю осесть на пористую пластинку.



1 — бутыль вместимостью 10—20 дм³; *2* — сифон; *3* — зажим; *4* — пробка; *5* — цилиндрическая стеклянная трубка ($d_{внутр.}$ — 16,5±0,5 мм; $h \geq 850$ мм); *6* — фильтр (пористая стеклянная пластинка); *7* — цилиндр

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.5.3. Проведение испытания

Испытание проводят по ГОСТ 20255.2, п. 4. При этом уровень воды над слоем сульфоугля на пористой пластинке снижают до метки 50 мм. Для анализа отбирают фильтрат порциями по 1000 см³ в начале фильтрации и по 250 см³ в конце цикла (при нарастании жесткости фильтрата). Отобранные пробы фильтрата испытывают на содержание кальция комплексонометрическим методом по ГОСТ 10398. Для этого 100 см³ фильтрата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, добавляют 5 см³ буферного раствора *1*, 5—6 капель индикатора хрома темно-синего и титруют раствором концентрации *c* (трилон Б) = 0,005 моль/дм³ до перехода окраски раствора от сиреневой в синюю.

Если в пробе фильтрата обнаружено содержание кальция, не превышающее концентрации c ($^1/_2$ $CaCl_2$) = 0,05 моль/дм³, то все предыдущие пробы не испытывают.

Допускается у потребителя сульфоугля, вырабатываемого в Н-форме, обменную емкость по схеме Na-катионирования определять по ГОСТ 20255.2.

При разногласиях, возникших при оценке динамической обменной емкости сульфоугля, испытания проводят по схеме Н-катионирования.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

---

*С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

3.5.4. Обработка результатов

Обработку результатов проводят по ГОСТ 20255.2. При этом результаты первого определения в расчет не принимают.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух последовательных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны быть более 5 % отн. наименьшего результата испытания.

3.6. Определение гранулометрического состава проводят на устройстве типа РКФ или на любом другом аналогичном приборе с амплитудой колебания вибростенда от 1,5 до 2,5 мм. Набор сит с сетками (ГОСТ 6613) должен быть следующим: 1,25 К, 07 К, 05 К, 025 К.

Испытание (сухой рассев) и обработку результатов проводят по ГОСТ 10900.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.7. Определение массовой доли влаги

3.7.1. Отбор и подготовка пробы

Пробу сульфоугля, отобранную по п. 3.4, перемешивают, распределяют на ровной поверхности в форме квадрата, делят на 25 квадратов и ложкой вычерпывают материал из 13 квадратов по всей глубине слоя.

3.7.2. Аппаратура

Весы лабораторные общего назначения 2-го или 3-го класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Шкаф сушильный СНОЛ 2, 5.2, 5.2,5/2,5 по ОСТ 16.0.801—397 или аналогичный с погрешностью регулирования температуры ±5 °С.

Стаканчик для взвешивания по ГОСТ 25336.

Эксикатор по ГОСТ 25336, заполненный силикагелем-индикатором по ГОСТ 8984.

3.7.3. Подготовка к испытанию

(3,5±0,5) г сульфоугля взвешивают в стаканчике для взвешивания, предварительно высушенном до постоянной массы. Результат взвешивания в граммах записывают с точностью до третьего десятичного знака.

Стаканчик для взвешивания с пробой помещают в нагретый сушильный шкаф, открывают крышку стаканчика и сушат в течение 3 ч при температуре (100±5) °С. Затем стаканчик для взвешивания закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе не менее 45 мин, после этого взвешивают.

Последующие взвешивания проводят через каждый час сушки, пока допускаемые расхождения между последующими и предыдущими взвешиваниями не будут превышать 0,002 г.

3.7.4. Обработка результатов

Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100,$$

где m_1 — масса сульфоугля со стаканчиком для взвешивания до высушивания, г;

m_2 — масса сульфоугля со стаканчиком для взвешивания после высушивания, г;

m — масса навески, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,8 % абс. при доверительной вероятности $P = 0,95$.

3.7. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.8. Определение способности к пептизации

Испытание сульфоугля на способность к пептизации проводят в процессе определения его обменной емкости в динамических условиях. Для этого фильтрат и рабочий раствор хлористого кальция наливают в два мерных цилиндра вместимостью 250 см^3 и сравнивают визуально. В фильтрате не должно наблюдаться помутнения и окраски.

3.9. Определение насыпной массы проводят по ГОСТ 10898.2

Определение массы сульфоугля, занимающей после набухания в воде объем 1 м^3, проводят в процессе определения обменной емкости в динамических условиях.

При этом массу сульфоугля (m_3), занимающую после набухания в воде объем 1 м^3, в тоннах вычисляют по формуле

$$m_3 = \frac{m_4}{V},$$

где m_4 — масса сульфоугля, определяемая по п. 3.5.2.2, г;

V — объем, занимаемый пробой в воде, определяемый по п. 3.5.2.2, см^3.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Сульфоуголь упаковывают в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811 с толщиной пленки (0,190±0,030) мм или в другие полиэтиленовые мешки, обеспечивающие сохранность продукта и имеющие физико-механические показатели не ниже установленных ГОСТ 17811.

Масса нетто одного мешка сульфоугля 25—30 кг.

Полиэтиленовые мешки заваривают.

Упаковка сульфоугля — по ГОСТ 26319 и в соответствии с требованиями внешнеэкономических организаций для сульфоугля, предназначенного для экспорта.

Допускается, в случае экспорта в страны с умеренным климатом, упаковывать сульфоуголь в двойные полиэтиленовые мешки, а в страны с тропическим и субтропическим климатом — в металлические толстостенные барабаны типа Б 1А-100 по ГОСТ 18896.

Допускается упаковывание продукта в другую тару, исключающую контакт сульфоугля с воздухом и обеспечивающую сохранность качества продукта при транспортировании и хранении.

4.2. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Герметичная упаковка», знака опасности по ГОСТ 19433 (класс 4, подкласс 4.2, черт. 4б, классификационный шифр 4212, серийный номер ООН 1362) и следующих данных, характеризующих продукцию:

наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;

наименования и марки продукта;

даты изготовления (месяц, год);

массы нетто;

обозначения настоящего стандарта.

На полиэтиленовые мешки маркировку наносят печатным способом.

Маркировка сульфоугля, предназначенного для экспорта, должна соответствовать требованиям внешнеэкономических организаций.

4.1, 4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

4.3, 4.4. **(Исключены, Изм. № 2).**

4.5. Сульфоуголь, упакованный в мешки, транспортируют железнодорожным, автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта, в соответствии с требованиями ГОСТ 26663, с применением поддонов по ГОСТ 9078, ГОСТ 9570. Размеры пакетов — в соответствии с ГОСТ 24597, средства скрепления мешков в пакеты — по ГОСТ 21650.

По согласованию с потребителем допускается транспортировать упакованный продукт в непакетированном виде.

По железной дороге упакованную продукцию транспортируют повагонными отправками.

Транспортирование сульфоугля, предназначенного для экспорта, должно соответствовать требованиям договора (контракта) поставщика с внешнеэкономической организацией или иностранным покупателем.

4.6. Сульфоуголь должен храниться в упаковке изготовителя в закрытом складском помещении в штабелях.

Размеры штабеля должны быть не более 10×2×2 м и проход между штабелями должен быть шириной 1 м.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие сульфоугля требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2. Гарантийный срок хранения сульфоугля — один год. Датой изготовления считается месяц и год.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Раздел 6. **(Исключен, Изм. № 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 25.10.74 № 2403**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 5696—51**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.007—76	2а.1
ГОСТ 1770—74	3.5.1
ГОСТ 4204—77	3.5.1
ГОСТ 4328—77	3.5.1
ГОСТ 6613—86	3.5.1, 3.5.2.2, 3.6
ГОСТ 6709—72	3.5.1
ГОСТ 8984—75	3.7.2
ГОСТ 9078—84	4.5
ГОСТ 9570—84	4.5
ГОСТ 10398—76	3.5.1, 3.5.2.1, 3.5.3
ГОСТ 10652—73	3.5.1
ГОСТ 10898.2—74	3.9
ГОСТ 10900—84	1.2, 3.6
ГОСТ 14192—96	4.2
ГОСТ 17811—78	4.1
ГОСТ 18300—87	3.5.1
ГОСТ 18896—73	4.1
ГОСТ 19433—88	2.1, 4.2
ГОСТ 20255.2—89	1.2, 3.5.3, 3.5.4
ГОСТ 21650—76	4.5
ГОСТ 24104—88	3.5.1, 3.7.2
ГОСТ 24597—81	4.5
ГОСТ 25336—82	3.5.1, 3.7.2
ГОСТ 26319—84	4.1
ГОСТ 26663—85	4.5
ГОСТ 29251—91	3.5.1
ОСТ 16.0.801—397—87	3.7.2

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

6. **ИЗДАНИЕ (ноябрь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1979 г., феврале 1985 г., январе 1990 г. (ИУС 8—79, 5—85, 4—90)**

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Н.Л. Рыбалко*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 04.12.2002. Подписано в печать 18.12.2002. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,85.
Тираж 60 экз. С 8834. Зак. 365.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru