

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ОКПД2 26.11.12

УТВЕРЖДАЮ

Врио генерального директора
АО «Плутон»



Баранов
«30» 10 2018 г.

ПРИБОРЫ ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫЕ

**КАРБОНАТЫ ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ БАРИЯ,
СТРОНЦИЯ, КАЛЬЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 26.11.12-001-07629356-2018**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
173562	Лет. 31.10.18			

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора по качеству – начальник
СКК АО «Плутон»

О.В. Присняков
«25» 10 2018 г.

Главный конструктор

И.П. Ли
«08» 10 2018 г.

Начальник бюро стандартизации

В.В. Рунышкова
«30» 10 2018 г.

2018 г.

Таблица А2

Номер эталона	Количество натрия хлористого для приготовления эталонных растворов, мг/л
1	0,97
2	1,94
3	4,85
4	9,70
5	16,52

Каждую навеску растворяют дистиллированной водой, доводят до метки, тщательно перемешивают и переливают в полиэтиленовые колбы для хранения.

3.2 Приготовление испытуемых растворов.

Берут навески, прокаленные до постоянной массы исследуемого карбоната в количествах, указанных в таблице А3 и помещают в стаканы на 100 мл.

Основные компоненты бария углекислого и стронция углекислого определяют от одной навески исследуемого карбоната в 200 мг/л.

Таблица А3

Определяемые основные компоненты	Навески исследуемого карбоната для определения основных компонентов, мг/л
барий углекислый	200
стронций углекислый	200
кальций углекислый	3200
натрий	3000

Содержимое стаканов слегка смачивают дистиллированной водой и добавляют по 5 мл 0,5 н раствора соляной кислоты. После растворения части карбоната, кислоту добавляют по каплям при нагревании до полного растворения, не допуская избытка свободной кислоты.

Для определения натрия раствор переносят в мерную колбу на 100 мл, для определения бария, стронция и кальция в мерные колбы на 1000 мл, доводят дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
173 562	31.10.18			

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист

10

4 Проведение анализа.

4.1 Устанавливают входную щель монохроматора для определения натрия, стронция и кальция – 0,1 мм, для определения бария – 0,2 мм.

4.2 Устанавливают барабан длин волн:

Длина волны для натрия ($\text{Na } \lambda$) = 5889,95 Å

Длина волны для кальция ($\text{Ca } \lambda$) = 4227 Å

Длина волны для бария ($\text{Ba } \lambda$) = 8700 Å

Длина волны для стронция ($\text{Sr } \lambda$) = 4607 Å

Включают в сеть питание фотоумножителя и регистрирующее устройство.

Подбирают давление горючего газа и воздуха так, чтобы пламя было ровное с яркими внутренними конусами.

4.3 Производят измерения величины аналитического сигнала путем введения растворов в пламя в следующем порядке: эталоны с меньшими концентрациями – образцы – эталоны с большими концентрациями; затем в обратном порядке. Всего таким образом проводят не менее шести параллельных измерений и находят среднее (или суммарное) значение величины аналитического сигнала определяемого компонента.

5 Расчет анализа.

5.1 Концентрации натрия или углекислых солей определяемых компонентов (С), в процентах, рассчитывают относительно навески исследуемого карбоната по формуле:

$$C = \frac{B}{a} \cdot 100$$

где В – количество углекислой соли определяемого компонента в 1 л эталонного раствора (берется из таблицы А1, мг/л);

а – навеска исследуемого карбоната в 1 л испытуемого раствора, берется в зависимости от определяемого компонента, мг/л.

5.2 Строят график где по оси ординат откладывают величину аналитического

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
193362	31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист

11

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

сигнала, в условных единицах, а по оси абсцисс концентрацию определяемых компонентов С, в процентах.

По величине сигнала, полученного при измерении, и по значению рассчитанной концентрации С, для определяемого компонента строят эталонные кривые.

Содержание основных компонентов анализируемого карбоната определяют на графике по среднему значению величины сигнала полученного при измерении образца.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
193562	<i>авт</i> 31.10.18									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.11.12-001-07629356-2018					Лист
										12

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСИ ЖЕЛЕЗА.

Анализ проводят по ГОСТ 10555 роданидным методом с предварительным окислением железа азотной кислотой или любым другим методом приведенным в ГОСТ 10555.

Для роданидного метода следует соблюдать следующие указания:

Масса навески 1 г. При подготовке к анализу по п.4.2 вместо 1 см³ 25 %-ного раствора HNO₃ следует брать 5 см³, а после растворения на фильтре промытого осадка фильтр тщательно промывать 20 см³ дистиллированной воды. Фильтрат и промывные воды собирают и полностью используют для определения массы железа.

Расчет анализа для роданидного метода

Содержание железа в анализируемом карбонате в процентах рассчитывают по формуле:

$$\omega(\text{Fe}) = \frac{m(\text{Fe})_{\text{мг}}}{1000\text{мг}} \cdot 100\%$$

где $m(\text{Fe})_{\text{мг}}$ - масса (Fe), полученная из градуировочного графика.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
193 562	Авг. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист

13

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(Обязательное)

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ.

См. ГОСТ 17319 тиацетамидным методом. Масса навески 1 г.

Расчет анализа

Содержание примеси тяжелых металлов (в пересчете на свинец) в анализируемом карбонате в процентах рассчитывают по формуле:

$$\omega (Pb) = \frac{m(Pb)_{\text{мг}}}{1000\text{мг}} \cdot 100\%$$

где $m(Pb)_{\text{мг}}$ - масса тяжелых металлов в пересчете на свинец, полученная из градуировочного графика.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
173562	с. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.11.12-001-07629356-2018	Лист
						14

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(Обязательное)

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА ЗЕРНА КАРБОНАТА

1 Сущность метода

1.1 Для определения среднего размера зерна карбоната используют зависимость воздухопроницаемости слоя карбоната от его удельной поверхности.

2 Аппаратура. Материалы и реактивы:

- прибор ПСХ2 или ПСХ10а;
- весы лабораторные общего назначения с пределом взвешивания 200 г, с ценой деления 0,0001 г, 1 класс точности по ГОСТ Р 53228;
- пресс гидравлический лабораторный;
- манометр на $9,8 \cdot 10^5$ Па (10 кгс/см²);
- секундомер механический 3 класса точности;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

3 Подготовка к анализу.

3.1 Комочки карбоната, просушенного при температуре 150°С до постоянной массы, разбивают до порошкообразного состояния и берут навеску с точностью до 0,01 г. Навеску рассчитывают по формуле:

$$a = 3,33(A\gamma_1 + B\gamma_2 + C\gamma_3)$$

где а – навеска карбоната, г;

А,В,С – основные компоненты анализируемого карбоната;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ – удельный вес основных компонентов (г/см³) находят по таблице Г.1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
193562	ММ/ 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Таблица Г.1

Барий углекислый	Удельный вес, г/см ³	Стронций углекислый	Удельный вес, г/см ³	Кальций углекислый	Удельный вес, г/см ³
100	4,35	100	3,70	100	2,80
60	2,61	50	1,85	45	1,26
59	2,56	49	1,81	44	1,23
58	2,52	48	1,77	43	1,20
57	2,48	47	1,74	42	1,18
56	2,44	46	1,70	41	1,15
55	2,39	45	1,66	40	1,12
54	2,35	44	1,63	35	0,98
53	2,30	43	1,59	34	0,95
52	2,26	42	1,55	33	0,92
51	2,22	41	1,52	32	0,89
50	2,18	40	1,48	31	0,86
49	2,13	35	1,29	30	0,84
48	2,09	34	1,26	29	0,81
47	2,04	33	1,22	28	0,76
46	2,00	32	1,18	27	0,75
45	1,96	31	1,15	26	0,73
44	1,91	30	1,12	25	0,70
43	1,87	29	1,07	24	0,67
42	1,82	28	1,04	23	0,64
41	1,78	27	1,00	22	0,62
40	1,74	26	0,96	21	0,59
20	0,87	25	0,82	10	0,28
19	0,83	24	0,89	9	0,25
18	0,78	23	0,85	8	0,22
17	0,74	22	0,81	7	0,19
16	0,69	21	0,73	6	0,17
15	0,65	20	0,74	5	0,14

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
193562	Вед. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист

16

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Например: соотношение основных компонентов в партии карбоната

Барий углекислый – 53 % уд.вес по таблице Г.1 – 2,30;

Стронций углекислый – 41% то же – 1,52;

Кальций углекислый – 6,5% то же – 0,18;

Удельный вес карбоната

$$2,30+1,52+0,18= 4,0 \text{ г/см}^3$$

4 Проведение анализа.

4.1 Навеску испытуемого карбоната переносят в кювету прибора, для чего:

Укладывают на дно кюветы кружок фильтровальной бумаги, вырезанной по диаметру плунжера;

Вносят карбонат и легким постукиванием разравнивают его;

Покрывают сверху карбонат вторым кружком бумаги и вставляют в плунжер.

4.2 Уплотнение слоя карбоната производят при помощи гидравлического пресса с удельным давлением в $10,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ($10,8 \text{ кгс/см}^2$) для чего:

Кювету с навеской карбоната и плунжером устанавливают на поршень пресса;

Перекрывают клапаны, находящиеся на обратной стороне пресса;

Качающейся ручкой пресса подают давление в $19,6 \cdot 10^4 \text{ Па}$ (2 кгс/см^2) по манометру;

Открывают клапаны и вынимают кювету.

4.3 Измеряют высоту слоя испытуемого карбоната с помощью нониуса на плунжере и шкалы на внешней поверхности кюветы.

4.4 Измеряют по секундомеру время прохождения мениска жидкости в манометре, для чего:

Удаляют плунжер из кюветы;

Соединяют кювету с прибором посредством шлангов;

Открывают кран и при помощи груши создают разрежение под слоем испытуемого карбоната. Это разрежение должно быть таким, чтобы жидкость в манометре поднялась до уровня верхней колбочки;

Закрывают кран и измеряют время прохождения жидкости между двумя рисками (при быстром оседании между 3-4 рисками, при медленном – между 1-2).

Инв. № подл. 173562	Подп. и дата Авт 31.10.18	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.11.12-001-07629356-2018					

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

4.5 Записывают температуру воздуха.

5 Расчет анализа.

5.1 По примерным значениям высоты слоя и температуре находят в таблице Г.2 величину М.

5.2 Производят вычисление удельной поверхности по формуле:

$$S = K \frac{M \cdot \sqrt{T}}{a}$$

Где К – постоянная прибора для той пары рисков, между которыми наблюдалось падение столба жидкости за время Т (значение К содержится в паспорте прибора);

а – навеска карбоната, г.

5.4 Средний размер зерна карбоната связан с удельной поверхностью соотношением:

$$D = \frac{60000}{S \cdot \gamma}$$

где Д – средний размер зерна, мкм;

S – удельная поверхность, см²/г;

γ – удельный вес, г/см³.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
199.562	31.10.18			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 26.11.12-001-07629356-2018				Лист
				18

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Таблица Г.2

Высота слоя, см	Температура, °С							
	13	15	17	19	21	23	25	30
1,51	627	625	623	621	619	618	616	612
1,52	634	632	630	628	626	625	623	618
1,53	641	639	637	635	633	632	630	625
1,54	648	646	644	642	640	639	637	633
1,55	655	653	651	649	647	646	644	640
1,56	662	660	658	656	654	652	650	646
1,57	669	667	665	663	661	659	657	653
1,58	676	674	672	670	668	666	664	659
1,59	683	681	679	677	675	673	671	667
1,60	690	688	686	684	682	680	678	672
1,61	696	694	692	690	688	686	684	679
1,62	703	701	699	697	695	693	691	686
1,63	710	708	706	704	702	700	698	692
1,64	718	715	713	711	709	707	705	700
1,65	723	721	719	717	715	713	711	705
1,66	730	728	726	724	722	720	718	713
1,67	737	735	733	731	729	727	725	719
1,68	744	741	739	737	735	733	731	725
1,69	750	748	746	744	742	740	738	732
1,70	757	755	753	751	749	747	745	740
1,71	765	762	760	758	756	754	752	748
1,72	771	769	767	765	763	761	759	754
1,73	778	775	773	771	769	767	765	760
1,74	783	781	779	777	775	773	771	766
1,75	789	787	785	783	781	779	777	771
1,76	796	794	792	790	788	786	783	778
1,77	803	801	799	796	794	792	790	785
1,78	810	808	806	804	802	800	797	792
1,79	816	814	812	810	808	806	803	797
1,80	823	821	819	817	815	813	810	805
1,81	829	827	825	823	821	819	816	811
1,82	835	833	831	829	827	825	822	816
1,83	841	839	837	835	833	831	828	823
1,84	847	845	843	841	839	837	834	829
1,85	853	851	849	847	845	843	840	835
1,86	859	857	855	852	849	847	845	840
1,87	865	863	861	858	855	853	851	845
1,88	871	869	867	864	861	859	857	851
1,89	877	875	873	871	869	866	863	857
1,90	883	881	879	876	873	871	869	863

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
193562	Авг 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Содержание

1	МАРКИ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
3	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	4
4	МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ	4
5	МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	5
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	6
7	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное)Пламенно фотометрический метод определения натрия, бария, стронция, кальция в карбонате	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Обязательное)Определение примеси железа	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (Обязательное) Метод определения примесей тяжелых металлов	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (Обязательное)Метод определения среднего размера зерна карбоната	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д (Обязательное)Определение нитратов в карбонате	21
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е (Обязательное)Определения хлоридов карбонате	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (Обязательное)Определение сульфатов в карбонате	23
	ПРИЛОЖЕНИЕ И (Обязательное)Определение механических примесей в карбонате	24
	ПРИЛОЖЕНИЕ К(Обязательное) Определение влажности карбоната	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л (Справочное) Ссылочные нормативные документы	27

Перв. примен.	
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	18.09.18
Инв. № подл.	193.562

					ТУ 26.11.12-001-07629356-2018			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Туровский			09.10.18	КАРБОНАТЫ ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ БАРИЯ, СТРОНЦИЯ, КАЛЬЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Кожевникова			09.10.18			2	28
Нач. отд.	Кисляков			29.10.18		АО «Плутон»		
Н.контр.	Рунышкова			30.10.18				
Утв.	Поляков			23.10.18				

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Окончание таблицы Г.2

Высота слоя, см	Температура, °С							
	13	15	17	19	21	23	25	30
1,91	890	888	886	883	880	878	876	870
1,92	897	895	893	891	888	886	883	877
1,93	903	901	899	896	893	891	889	884
1,94	909	907	905	902	900	897	895	890
1,95	915	913	911	909	906	903	901	895
1,96	921	919	917	914	911	909	907	901
1,97	928	926	924	921	918	916	914	908
1,98	934	932	930	927	924	922	920	914
1,99	940	938	936	933	930	928	926	920
2,00	947	945	942	939	936	934	932	925
2,05	980	975	972	969	967	964	961	955
2,10	1010	1005	1002	999	996	993	991	985
2,15	1039	1035	1031	1029	1026	1023	1021	1011
2,20	1067	1063	1059	1056	1053	1050	1048	1039
2,25	1096	1091	1087	1084	1081	1078	1075	1064
2,30	1121	1117	1114	1111	1108	1105	1102	1092
2,35	1147	1144	1141	1138	1135	1132	1129	1120
2,40	1176	1172	1168	1164	1160	1157	1154	1144
2,45	1203	1199	1195	1191	1187	1184	1181	1170
2,50	1228	1224	1221	1217	1213	1209	1206	1196
2,55	1256	1250	1246	1242	1238	1234	1231	1221
2,60	1280	1276	1272	1268	1264	1260	1257	1246
2,65	1303	1300	1297	1294	1290	1286	1283	1271
2,70	1330	1326	1322	1318	1314	1310	1308	1295
2,75	1354	1350	1346	1342	1338	1334	1330	1320
2,80	1382	1376	1370	1366	1362	1358	1354	1342
2,85	1402	1398	1394	1390	1386	1382	1378	1364
2,90	1426	1421	1417	1413	1409	1405	1401	1390
2,95	1448	1444	1440	1436	1432	1428	1424	1411
3,00	1471	1467	1463	1459	1455	1451	1447	1432
3,05	1494	1490	1486	1482	1478	1474	1470	1453
3,10	1517	1513	1509	1505	1501	1497	1493	1474
3,15	1540	1536	1532	1528	1524	1520	1516	1495
3,20	1563	1559	1555	1551	1547	1543	1539	1516
3,25	1586	1582	1578	1574	1570	1566	1562	1537
3,30	1609	1605	1601	1597	1593	1589	1585	1558
3,35	1632	1628	1624	1620	1616	1612	1603	1579
3,40	1655	1651	1647	1643	1639	1635	1631	1600
3,46	1678	1674	1670	1666	1662	1658	1654	1621
3,50	1701	1697	1693	1689	1685	1681	1677	1642

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
173 562	о.в.с. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(Обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В КАРБОНАТЕ

Анализ проводят по ГОСТ 10671.2 метод с применением салициловокислого натрия с поправкой, что вместо навески берут аликвоту 0,5 мл из раствора приготовленного следующим образом:

В мерную колбу на 100 мл помещают 1 г пробы.

В мерную колбу на 50 мл помещают 0,5мл H₂SO₄ и доводят дистиллированной водой до метки.

40 мл приготовленного раствора H₂SO₄ перемещают в мерную колбу с пробой и тщательно перемешивают.

После растворения части солей, приготовленный раствор кислоты добавляют по каплям до полного растворения солей, не допуская избытка свободной кислоты. Затем доводят объем полученного раствора солей дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Раствор должен быть нейтральным по универсальной индикаторной бумаге. Из раствора солей берут аликвоту 0,5 мл.

Расчет анализа

Содержание нитратов в анализируемом карбонате в процентах рассчитывают по формуле:

$$\omega(NO_3^-) = \frac{m(NO_3^-)_{\text{мг}}}{5\text{мг}} \cdot 100\%$$

где $m(NO_3^-)$ мг - масса (NO₃⁻), полученная из градуировочного графика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
193 562	с. 20.12.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018				

Лист
21

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(Обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРИДОВ В КАРБОНАТЕ

См. ГОСТ 10671.7 фототурбидиметрический метод по способу 1.
Анализируемый раствор готовят следующим образом:

1 г анализируемого вещества помещают в мерную колбу на 15 мл и добавляют 3 мл 25 % раствора HNO₃. После растворения части солей, раствор кислоты добавляют по каплям до полного растворения солей, не допуская избытка свободной кислоты. Затем доводят объем полученного раствора солей дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Раствор должен быть нейтральным по универсальной индикаторной бумаге.

Расчет анализа

Содержание хлоридов в анализируемом карбонате в процентах рассчитывают по формуле:

$$\omega\left(\text{Cl}^{-}\right)=\frac{m\left(\text{Cl}^{-}\right)_{\text{мг}}}{1000\text{мг}}\cdot 100\%$$

где $m\left(\text{Cl}^{-}\right)_{\text{мг}}$ - масса (Cl⁻), полученная из градуировочного графика.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
173.562	Вопл - 31.10.18				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТУ 26.11.12-001-07629356-2018					Лист
					22

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(Обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУЛЬФАТОВ В КАРБОНАТЕ

См. ГОСТ 10671.5 фототурбидиметрический метод. Анализируемый раствор готовят следующим образом:

0,5 г анализируемого вещества помещают в мерную колбу на 25 мл и добавляют 5 мл 10 % раствора HCl. После растворения части солей, раствор кислоты добавляют по каплям до полного растворения солей, не допуская избытка свободной кислоты. Затем доводят объем полученного раствора солей дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Раствор должен быть нейтральным по универсальной индикаторной бумаге.

Расчет анализа

Содержание сульфатов в анализируемом карбонате в процентах рассчитывают по формуле:

$$\omega(\text{SO}_4^{2-}) = \frac{m(\text{SO}_4^{2-})_{\text{мг}}}{500\text{мг}} \cdot 100\%$$

где $m(\text{SO}_4^{2-})_{\text{мг}}$ - масса (SO_4^{2-}) , полученная из градуировочного графика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
173562	Лек. 31.10.18			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 26.11.12-001-07629356-2018				Лист
				23

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(Обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В КАРБОНАТЕ

1 Сущность метода.

Определение механических примесей в карбонате основано на растворимости карбоната в уксусной кислоте с образованием ацетатов щелочно-земельных металлов. Механические примеси, присутствующие в карбонате, отделяются от раствора ацетатов путем фильтрования.

2 Аппаратура, материалы и реактивы:

- шкаф вытяжной;
- шкаф сушильный лабораторный с температурным диапазоном 50-200 °С;
- весы лабораторные общего назначения с пределом взвешивания 200 г, с ценой деления 0,0001 г, 1 класс точности по ГОСТ Р 53228;
- насос водоструйный по ГОСТ 25336;
- колба с тубусом (Бунзена);
- полипропиленовая фильтрующая ткань КС-34 в соответствии ТУ 8378-001-18102132-94;
- стаканы химические термостойкие В-1-250 ТС по ГОСТ 25336;
- кислота уксусная «ледяная» по ГОСТ 61;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

3 Подготовка и проведение анализа

3.1 Навеску карбоната 30,00 г взятую с точностью до 0,01 г переносят в стакан, смачивают дистиллированной водой и растворяют в 100 мл концентрированной уксусной кислоты при нагревании, перемешивая раствор стеклянной палочкой.

3.2 Высушивают полипропиленовую фильтрующую ткань в сушильном шкафу при температуре 100-110 °С до постоянной массы и взвешивают с точностью до 0,0002 г.

3.3 С помощью водоструйного насоса отфильтровывают механические примеси через взвешенную полипропиленовую фильтрующую ткань и промывают

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
193562	2018-10-31			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

ОБ ИЗМЕНЕНИИ

НЕ СООБЩАЕТСЯ

его дистиллированной водой.

3.4 Сушат полипропиленовую фильтрующую ткань с механическими примесями в сушильном шкафу при температуре 100-110 °С до постоянной массы.

4 Расчет анализа

Содержание механических примесей в карбонате в процентах вычисляют по формуле:

$$R = \frac{A-B}{a} \cdot 100$$

где А – масса высушенной полипропиленовой фильтрующей ткани с механическими примесями, г;

В – масса высушенной полипропиленовой фильтрующей ткани, г;

а – навеска, г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
173562	Акт. 31.10.18									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.11.12-001-07629356-2018					Лист
										25

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(Обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ КАРБОНАТА

1 Сущность метода

Определение влаги основано на удалении ее из карбоната при температуре 300 °С.

2 Аппаратура, материалы:

- шкаф сушильный лабораторный с температурным диапазоном 50-300 °С;
- стаканчик для взвешивания СН 34/12 по ГОСТ 25336;
- весы лабораторные общего назначения с пределом взвешивания 200 г, с ценой деления 0,0001 г, 1 класс точности по ГОСТ Р 53228;

3 Подготовка к анализу

Высушивают бюксы в сушильном шкафу при температуре 250-300 °С до постоянной массы (взвешивание с точностью до 0,0002 г).

4 Проведение анализа

Навеску карбоната в 1 г взвешивают в бюксе с точностью до ± 0,0002 г. Сушат в сушильном шкафу при температуре 250-300 °С до постоянной массы.

5 Расчёт анализа

Содержание влаги в карбонате в процентах вычисляют по формуле:

$$R = \frac{A-B}{a} \cdot 100$$

- где А – масса бюкса с навеской до высушивания, г;
 В – масса бюкса с высушенной навеской, г;
 а – навеска, г.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
193562	авт. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист
26

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(Справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 15.309-98	6.3
ГОСТ 61-75	Приложение И
ГОСТ 1770-74	Приложение А
ГОСТ 3118-77	Приложение А
ГОСТ 3885-73	3.1; 5.1.1; 5.2.1; 5.3.1
ГОСТ 4158-80	Приложение А
ГОСТ 4166-76	Приложение А
ГОСТ 4233-77	Приложение А
ГОСТ 4530-76	Приложение А
ГОСТ 6709-72	Приложение И
ГОСТ 10555-2016	Приложение Б
ГОСТ 10671.2-2016	Приложение Д
ГОСТ 10671.5-2016	Приложение Ж
ГОСТ 10671.7-2016	Приложение Е
ГОСТ 12026-76	Приложение Г
ГОСТ 14919-83	Приложение А
ГОСТ 17319-76	Приложение В,
ГОСТ 25336-82	Приложение И; Приложение К
ГОСТ Р 53228-2008	Приложение А, Приложение Г; Приложение И; Приложение К
ОСТ 11 029.003-80	Приложение А
ТУ 8378-001-18102132-94	Приложение И

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
173562	Лев. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.11.12-001-07629356-2018	Лист 27
------	------	----------	-------	------	-------------------------------	------------

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
173.562	<i>Авд- 31.10.18</i>			

TY 26.11.12-001-07629356-2018

Лист

28

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

1 МАРКИ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1 В зависимости от состава карбоната, вида осадителя и среднего размера зерна, карбонаты выпускаются марок, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Марка карбоната	Состав карбоната	Вид осадителя	Средний размер зерна, мкм	Примечания
КТА1-6-п	тройной	углекислый аммоний	1,0-2,0	
КТА1-5-п	тройной	углекислый аммоний	2,0-3,0	
КТА1-4-п	тройной	углекислый аммоний	3,0-5,0	
КТА1-4-ис*-1	тройной	углекислый аммоний	3,0-5,0	

*Размер зерна (сростков) может быть увеличен (уменьшен) по требованию заказчика.

1.2 Условное обозначение и пример написания карбоната в технической документации и при заказе:

Карбонат КТА1-6-п ТУ 26.11.12-001-07629356-2018;
или Карбонат КТА1-4-ис-1 ТУ 26.11.12-001-07629356-2018.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Карбонаты должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

2.2 Основной состав карбоната, средний размер зерна (кристаллитов по их длине в сростках) должны соответствовать таблице 2, примеси должны соответствовать таблице 3.

Таблица 2

Марка карбоната	Основной состав карбоната, %			Средний размер зерна, мкм
	Барий углекислый	Стронций углекислый	Кальций углекислый	
КТА1-6-п	47-53	41-44	5-9	1,0-2,0
КТА1-5-п	47-53	41-44	5-9	2,0-3,0
КТА1-4-п	47-53	41-44	5-9	3,0-5,0
КТА1-4-ис-1	47-53	41-44	5-9	8,5-9,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
173562				31.10.18

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Таблица 3

Марка карбоната	Примеси, % не более						Механические примеси	Влажность, % не более
	Железо	Натрий	Нитраты	Хлориды	Сульфаты	Тяжелые металлы (медь, свинец, цинк) сумма		
КТА1-6-п	0,001	0,02	0,7	0,003	0,01	0,003	0,01	0,4
КТА1-5-п								
КТА1-4-п								
КТА1-4-ис-1								

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки – по ГОСТ 3885.

3.2 Средняя проба, в количестве не менее 43 г, отбирается от каждой партии карбоната, предъявленной отделу технологического контроля (ОТК). Партией считается карбонат, полученный за единый технологический цикл или усредненный путем тщательного перемешивания в реакторе с водой. Минимальное количество карбоната в партии – 180 г.

4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

Пламенно фотометрический метод определения натрия, кальция, стронция и бария в карбонате приведен в обязательном приложении А;

Методы определения примеси железа – в обязательном приложении Б;

Метод определения примесей тяжелых металлов – в обязательном приложении В;

Метод определения среднего размера зерна карбоната – в обязательном приложении Г;

Метод определения нитратов в карбонате – в обязательном приложении Д;

Метод определения хлоридов карбонате – в обязательном приложении Е;

Метод определения сульфатов в карбонате – в обязательном приложении Ж;

Метод определения механических примесей в карбонате – в обязательном приложении И;

Метод определения влажности карбоната – в обязательном приложении К.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
173562	Мед/ 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

Допускается применение других методов, обеспечивающих не меньшую точность анализа.

В случае разногласий в оценке качества карбоната обязательно применение методов анализа, указанных в настоящих технических условиях.

5 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Маркировка.

5.1.1 Маркировка карбоната производится в соответствии с ГОСТ 3885. На каждую единицу потребительской тары должна быть наклеена этикетка с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименование карбоната;
- обозначение ТУ;
- массы нетто;
- номера партии;
- даты изготовления;
- штампа ОТК.

5.1.2 Каждая партия карбоната сопровождается паспортом с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименование карбоната;
- обозначения ТУ;
- номера партии;
- основных технических данных по форме таблиц 2 и 3;
- количество карбоната в партии;
- даты проверки;
- штампа ОТК.

5.2 Упаковка.

5.2.1 Карбонат упаковывают в соответствии с ГОСТ 3885, группа фасовки – IV. Потребительская тары 2-9 или 2-10.

При упаковке карбоната в двойные полиэтиленовые пакеты или мешки этикетки в соответствии с п. 5.1.1. настоящих технических условий, помещают между пакетами или мешками.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
173562	Авд. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.11.12-001-07629356-2018	Лист 5
------	------	----------	-------	------	-------------------------------	-----------

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

5.3 Транспортирование

5.3.1 Перевозка карбоната осуществляется любым видом транспорта в таре, указанной в настоящих технических условиях (п.5.2.1),обеспечивающей сохранность карбоната или в соответствии с ГОСТ 3885.

5.4 Хранение.

5.4.1 Карбонат должен храниться только в упакованном виде в сухом и чистом помещении.

Карбонат в негерметизированной таре должен храниться в помещении с относительной влажностью не более 60 %, при температуре не ниже 16 °С, не допуская попадания прямых солнечных лучей.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Карбонаты щелочно-земельных металлов должен быть приняты ОТК предприятия-изготовителя.

6.2 Изготовитель гарантирует соответствие карбоната требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения и транспортирования, установленных в настоящих технических условиях.

6.3 При оценке потребителем соответствия качества карбоната требованиям технических условий, следует руководствоваться ГОСТ 15.309.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Карбонаты щелочно-земельных металлов: бария, стронция, кальция оказывают вредное воздействие на организм. Пыль карбоната, раздражающе действует на слизистую оболочку глаз, кожу и дыхательных путей. При попадании в желудок может вызвать острое отравление. При попадании через дыхательные пути может вызывать воспаление легких и бронхов.

7.2 При работе с карбонатами следует применять индивидуальные средства защиты (защитные очки, респираторы, перчатки резиновые, халат), не допуская попадания карбоната на слизистые оболочки, кожу и внутрь организма.

7.3 Помещения, в которых проводятся работы с карбонатом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией, а места наибольшего пыления – укрытиями с местной вытяжной вентиляцией. Лабораторные работы,

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
173 562	18.09.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист
6

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

рабочие места, в которых производятся манипуляции с этими веществами, следует проводить в вытяжном шкафу.

На рабочих местах должны находиться инструкции по работе.

7.4 Карбонаты пожаро - и взрывобезопасны, негорючие, однако относятся к веществам II класса опасности, ПДК 0,5 мг/м³. При контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызывать профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья.

В рамках охраны окружающей среды отходы, содержащие карбонаты, должны собираться в герметичные емкости с плотно закрывающейся крышкой с последующей передачей на утилизацию. Не допускать попадания в водоемы, подвалы, канализацию, почву.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
193562	Мер. 31.10.18			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 26.11.12-001-07629356-2018				
Лист 7				

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

ПЛАМЕННО – ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТРИЯ,
БАРИЯ, СТРОНЦИЯ, КАЛЬЦИЯ В КАРБОНАТЕ.

1 Сущность метода.

1.1 Для количественного определения содержания натрия и углекислых солей бария, стронция, кальция в карбонате испытуемый образец переводят в раствор и определяют в нем концентрации натрия и этих солей методом пламенной фотометрии. В качестве эталонов используют водные растворы солей этих же элементов.

Интервал определяемых концентраций:

натрий 0,003-0,55 %;

барий углекислый 15-75 %;

стронций углекислый 28-75 %;

кальций углекислый 4.6-50 %;

Средняя арифметическая относительная ошибка – 3 %.

2 Аппаратура, материалы и реактивы.

- пламенный спектрофотометр на основе монохроматора (фотометр с использованием светофильтра непригоден);
- весы лабораторные общего назначения с пределом взвешивания 200 г, с ценой деления 0,0001 г, 1 класс точности по ГОСТ Р 53228;
- электроплитка ЭПЧ 1-1,2/200 по ГОСТ 14919;
- мерные колбы стеклянные лабораторные на 100, 1000 мл по ГОСТ 1770;
- стаканы стеклянные лабораторные на 100 мл;
- колбы полиэтиленовые на 1000-2000 мл (для хранения эталонов);
- газ для коммунально-бытового потребления;
- воздух из сети или от компрессора, давлением не менее $4,9 \cdot 10^4$ Па (0,5 атм) или сжатый воздух из баллонов;
- барий углекислый «ч.д.а.» по ГОСТ 4158;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
193562	авт. 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист
8

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЕТСЯ

- кальций углекислый «ч.д.а.» по ГОСТ 4530;
- стронций углекислый «ч.д.а.»;
- натрий хлористый «х.ч.» по ГОСТ 4233;
- натрий сернокислый безводный по ГОСТ 4166;
- кислота соляная «х.ч.» по ГОСТ 3118; 0,5 н раствор;
- вода деионизованная по ОСТ 11029.003.

3 Подготовка к анализу.

3.1 Приготовление эталонных растворов.

Навески углекислых солей, прокаленные при 300 °С до постоянной массы, в количестве, указанном в таблице А1, помещают в стакан 100 мл.

Таблица А1

Номер эталона	Навески углекислых солей определяемых компонентов в эталонном растворе, мг/л		
	барий углекислый	стронций углекислый	кальций углекислый
1	90	70	150
2	120	100	250

Содержимое стакана слегка смачивают дистиллированной водой и обрабатывают 5 мл 0,5 н раствора соляной кислоты. После растворения части солей, кислоту добавляют по каплям при нагревании до полного растворения. Не допуская избытка свободной кислоты.

Переносят раствор в мерную колбу на 1000 мл, доводят дистиллированной водой до метки. Тщательно перемешивают и переносят в полиэтиленовые колбы для хранения.

Для приготовления эталонных растворов натрия берут пять навесок, прокаленного при 300 °С до постоянной массы, натрия хлористого или натрия сернокислого в количестве, указанном в таблице А2 и помещают в мерные колбы на 1000 мл.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
193562	Лев 31.10.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.11.12-001-07629356-2018

Лист
9