



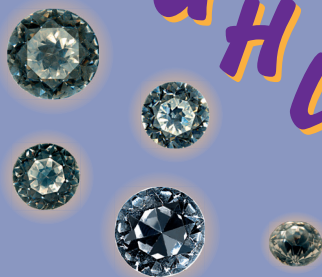
О
Л
Л
Е
К
Ц
И
И

У
З
Е
Я

Е
М
Л
Е
В
Е
Д
Е
Н
И
Я



Фианиты



МГУ им. М.В. Ломоносова
Москва • 2012



о
л
л
е
к
ц
и
и

у
з
е
я

е
м
л
е
в
е
д
е
н
и
я



Фианиты

Каталог

МГУ им. М.В. Ломоносова
Москва • 2012

Фианиты: Каталог. — М.: МЗ МГУ, 2012. — 16 с.

В иллюстрированном каталоге приведены изображения 41 фианита из коллекции Музея Землеведения МГУ, включая 32 цветные модификации выращенных кристаллов, а также 9 бесцветных фианитов бриллиантовой огранки. Во вводной части приводятся данные по характеристике, методике выращивания кристаллов, свойствам, использованию фианитов в различных областях промышленности и ювелирном деле.

Редакторы: А.В. Смуров, В.В. Снакин

Составители: Н.И. Крупина, А.А. Присяжная,
С.Б. Бурлакова, Н.Ф. Титова

Макетирование и дизайн: А.А.Присяжная

Фото: М.А. Богомолов

В фондах Музея Землеведения хранится замечательная коллекция фианитов, поступившая от разработчика – Физического института Академии наук СССР в 1982 г. (32 экз.), а также из объединения «Экспортсамоцвет» в 1990 г. (9 экз.).

Фианит – синтетический минерал, стабилизированная кубическая окись циркония (ZrO_2). Чистая окись циркония при комнатной температуре имеет моноклинную структуру, при нагревании выше $1250^{\circ}C$ изменяет её на тетрагональную, при температуре около $1900^{\circ}C$ – на гексагональную, и только выше $2300^{\circ}C$ структура ZrO_2 становится кубической. Однако при охлаждении кубическая окись циркония снова приобретает моноклинную структуру.

Для получения стабилизированной кубической окиси циркония используется специальная методика прямого высокочастотного плавления в холодном контейнере, называемая методом Гарниссажа. Этот метод выращивания кристаллов из расплава был разработан в 1970–1973 гг. В.В. Осиенко, В.И. Александровым и их сотрудниками в Физическом институте им. П.Н. Лебедева в Москве.

Кристаллы фианита рождаются в холодном контейнере (нагревается содержимое его центральной части, а внешняя часть охлаждается с помощью потока воды в трубках) высокочастотным плавлением при температуре почти три тысячи градусов. Температура плавления окислов циркония и гафния, добавляемого для стабилизации смеси, чрезвычайно высока, к тому же расплав химически активен. С целью стабилизации и придания разных цветов добавляются и другие примеси: оксиды редкоземельных элементов – эрбия, церия, неодима или кобальта, а также ванадия, хрома, железа, марганца, кальция и иттрия, так как это вещество считается нестабильным при комнатной температуре. Расплав постепенно охлаждается, а кристаллы в нём в это время растут на специальных затравках со скоростью 8–10 мм/час. Этот способ позволяет получить столбчатые кристаллы массой до 250 г.

Ф

и

а

н

и

т

ы

Фианит обладает хорошей огнеупорностью и химической стойкостью, высокой степенью прозрачности. Температура плавления фианита — 2600° – 2750° С, твёрдость — 8, плотность — $5,5$ – $5,9$ г/см³, показатель преломления приближается к алмазу — $2,15$ – $2,18$. Дисперсия — $0,059$ – $0,065$.

Обрабатывать фианит можно только в определенных направлениях кристалла. Он довольно сложен в обработке, легко растрескивается и крошится. Выход сырья при огранке обычно не превышает 15 %.

Фианиты разных цветов могут выступать аналогами цветных камней: синих сапфиров, сиреневых аметистов, золотисто-зелёных хризолитов, жёлтых цитринов, топазов разных оттенков, ярко-красных гранатов, розоватых шпинелей и т.д. Гамма оттенков этого камня позволяет выбрать любой, даже чёрный цвет — в подражание чёрным бриллиантам или морионам. Кроме того, фианит может имитировать непрозрачный розовый, чёрный и белый халцедон и такой же жемчуг. Фианиту можно придать цвет, не существующий у природных камней, например, лавандовый, а также добиться разнообразных оптических эффектов вроде александритового.

Фианит применяется не только в ювелирной промышленности, но и в оптике и химической промышленности: из него изготавливают высококачественные линзы для оптических приборов и очков, а также оптические устройства для квантовых генераторов, так как благодаря высокому показателю преломления почти плоские линзы обеспечивают высокую степень увеличения; фианит химически стоек в агрессивных средах, тугоплавок, что позволяет с успехом применять его в сложных производственных условиях. В медицине используются микроскальпели с фианитом, в стоматологии фианит используют при керамическом напылении.

К

о
л
л
е
к
ц
и
и

М

у
з
е
я

В

е
м
л
е
в
е
д
е
н
и
я

ФИАНИТЫ БЕСЦВЕТНЫЕ



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9296 – 162 г.



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9297 – 39 г.



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9298 – 40 г.



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9299 – 22 г.

Ф
и
а
н
и
т
ы



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9300 – 100 г.



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9302 – 112 г.



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9303 – 48 г.



1 см

Фианит бесцветный.
ВФ 9304 – 60 г.

ФИАНИТЫ ОКРАШЕННЫЕ



1 см

Фианит красный.
ВФ 9305 – 5 г.



1 см

Фианит красный.
ВФ 9306 – 25 г.



1 см

Фианит красный.
ВФ 9307 – 60 г.



1 см

Фианит жёлтый.
ВФ 9308 – 180 г.

Ф
и
а
н
и
т
ы



1 см

Фианит сиреневый.
ВФ 9309 – 125 г.



1 см

Фианит розовый.
ВФ 9310 – 130 г.



1 см

Фианит фиолетовый.
ВФ 9311 – 70 г.



1 см

Фианит серовато-розовый.
ВФ 9312 – 28 г.



Фианит серовато-розовый.
ВФ 9313 – 29 г.



Фианит серо-розовый.
ВФ 9314 – 17 г.



Фианит серо-розовый.
ВФ 9315 – 129 г.



Фианит зеленовато-голубой.
ВФ 9316 – 40 г.

Ф
и
а
н
и
т
ы



1 см

Фианит желтоватый.
ВФ 9317 – 143 г.



1 см

Фианит коричнево-зелёный. ВФ 9318 – 70 г.



1 см

Фианит коричнево-зелёный. ВФ 9319 – 45 г.



1 см

Фианит коричнево-зелёный. ВФ 9320 – 44 г.



Фианит бело-розовый.
ВФ 9323 – 38 г.



Фианит розовый.
ВФ 9324 – 77 г.



Фианит сиреневый.
ВФ 9325 – 143 г.



Фианит чёрный.
ВФ 9326 – 100 г.

Ф
и
а
н
и
т
ы



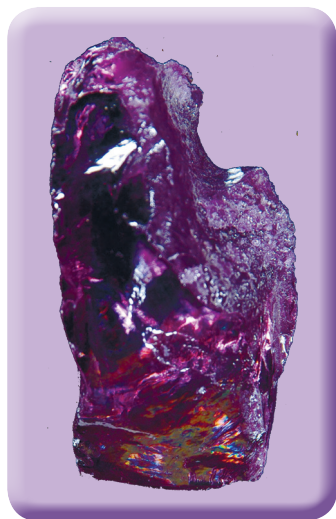
1 см

Фианит оранжевый.
ВФ 9327 – 135 г.



1 см

Фианит лимонно-жёлтый.
ВФ 9328 – 11 г.



1 см

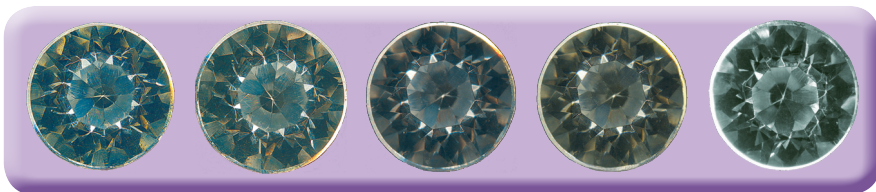
Фианит фиолетовый.
ВФ 9329 – 19 г.



1 см

Фианит цвета чайной розы.
ВФ 9330 – 49 г.

ФИАНИТЫ ЮВЕЛИРНОЙ ОГРАНКИ



ВФ 12208, ВФ 12209, ВФ 12210, ВФ 12211, ВФ 12212.
Диаметр 5 мм



ВФ 12213 – диаметр 7,5 мм



ВФ 12214 – диаметр 7,5 мм



ВФ 12215 – диаметр 10 мм



ВФ 12216 – диаметр 10 мм

Ф
и
а
н
и
т
ы

СПИСОК ФИАНИТОВ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

№ п/п	Наименование ценностей	Учётный номер	Стр.
<i>Фианиты бесцветные</i>			
1	Фианит бесцветный	ВФ 9296	5
2	Фианит бесцветный	ВФ 9297	5
3	Фианит бесцветный	ВФ 9298	5
4	Фианит бесцветный	ВФ 9299	5
5	Фианит бесцветный	ВФ 9300	6
6	Фианит бесцветный	ВФ 9302	6
7	Фианит бесцветный	ВФ 9303	6
8	Фианит бесцветный	ВФ 9304	6
<i>Фианиты окрашенные</i>			
9	Фианит красный	ВФ 9305	7
10	Фианит красный	ВФ 9306	7
11	Фианит красный	ВФ 9307	7
12	Фианит жёлтый	ВФ 9308	7
13	Фианит сиреневый	ВФ 9309	8
14	Фианит розовый	ВФ 9310	8
15	Фианит фиолетовый	ВФ 9311	8
16	Фианит серовато-розовый	ВФ 9312	8
17	Фианит серовато-розовый	ВФ 9313	9
18	Фианит серо-розовый	ВФ 9314	9
19	Фианит серо-розовый	ВФ 9315	9
20	Фианит зеленовато-голубой	ВФ 9316	9

К

о
л
л
е
к
ц
и
и

М

у
з
е
я

З

е
м
л
е
в
е
д
е
н
и
я

№ п/п	Наименование ценностей	Учётный номер	Стр.
21	Фианит желтоватый	ВФ 9317	10
22	Фианит коричнево-зелёный	ВФ 9318	10
23	Фианит коричнево-зелёный	ВФ 9319	10
24	Фианит коричнево-зелёный	ВФ 9320	10
25	Фианит чёрный	ВФ 9326	11
26	Фианит оранжевый	ВФ 9327	11
27	Фианит лимонно-жёлтый	ВФ 9328	11
28	Фианит фиолетовый	ВФ 9329	11
29	Фианит цвета чайной розы	ВФ 9330	12
30	Фианит бело-розовый	ВФ 9323	12
31	Фианит розовый	ВФ 9324	12
32	Фианит сиреневый	ВФ 9325	12
<i>Фианиты ювелирной огранки</i>			
33	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12213	13
34	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12214	13
35	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12215	13
36	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12216	13
37	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12208	13
38	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12209	13
39	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12210	13
40	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12211	13
41	Фианит бесцветный, огранка	ВФ 12212	13

Ф
и
а
н
и
т
ы

Фианиты: Каталог. — М.: МЗ МГУ, 2012. — 16 с.

Редакторы: *А.В. Смуров, В.В. Снакин*
Составители: *Н.И. Крупина, А.А. Присяжная,*
С.Б. Бурлакова, Н.Ф. Титова

Макетирование и дизайн: *А.А. Присяжная*
Фото: *М.А. Богомолов*

Подписано в печать 30.03.2012

Тираж 50 экз.

Издательско-полиграфический комплекс Музея Землеведения МГУ
119899, г. Москва, ГСП-2, Ленинские горы, МГУ, Музей землеведения

Дирекция: (495) 939-14-15
Диспетчер: (495) 939-29-76
E-mail: info@mes.msu.ru
Интернет: www.museum.msu.ru

