



(19) KG (11) 289 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к предварительному патенту Кыргызской Республики

---

---

(21) 970186.1

(22) 05.12.1997

(46) 30.12.1998, Бюл. №4, 1998

(76) Чарский В.П., Яхонтов А.Г. (KG)

(56) Хрущев М.М., Беркович А.А. Приборы ПМТ-2 и ПМТ-3 для испытания на микротвердость. - М.: Изд-во АН СССР, 1950. - С. 25-27

### (54) Микротвердомер для определения драгоценных камней в ювелирных изделиях

(57) Изобретение относится к области геммологии и предназначено для диагностики драгоценных камней в ювелирных изделиях. Задачей изобретения является создание приставки-держателя к микротвердомеру, при помощи которой можно определять драгоценный камень непосредственно в ювелирном изделии. Задача решается тем, что микротвердомер снабжен приставкой-держателем ювелирного изделия, позволяющей устанавливать изделие в определенной ориентации драгоценного камня к оси индентора, наносить укол алмазной пирамидкой и измерять размеры ее отпечатка, по которым рассчитывается число микротвердости. Получаемые при этом отпечатки неразличимы невооруженным глазом. 1 табл., 2 ил.

Изобретение относится к области геммологии и предназначено для диагностики драгоценных камней в ювелирных изделиях.

Известен микротвердомер ПМТ-3, состоящий: из массивного основания с колонной, по которой производится вертикальное перемещение кронштейна с микроскопом, тубуса микроскопа с наклонной окулярной трубкой с осветительным устройством, предметного столика, механизма нагружения, индентора, объектива, винта кронштейна. Общее увеличение микроскопа прибора ПМТ-3, при визуальных измерениях эпиобъективом апертуры  $A=0.65$  и винтовым окулярным микрометром АМ9-2 или АМ-3, равно 487. (Хрущев М.М., Беркович А.А "Приборы ПМТ-2 и ПМТ-3 для испытания на микротвердость". - М.: Изд-во АН СССР, - 1950. - С. 25-27).

Недостатком этого микротвердомера является его неприспособленность к измерению твердости драгоценных камней в ювелирных изделиях.

Задачей изобретения является создание приставки-держателя на базе микротвердомера для экспресс диагностики драгоценных камней в ювелирных изделиях.

Задача решается тем, что микротвердомер снабжен приставкой-держателем

ювелирных изделий, позволяющим ориентировать драгоценный камень относительно индентора и определять твердость на различных гранях драгоценного камня.

На фиг. 1 показан микротвердомер с приставкой-держателем для определения драгоценных камней в ювелирных изделиях; на фиг. 2 - схема держателя для ювелирных изделий. Микротвердомер с приставкой-держателем состоит из: станины 1, стойки 2, "осветителя" 3, винта кронштейна 4, микроподачи 5, макроподачи 6, окуляра-микрометра 7, столика 8, объектива 9, алмазной пирамидки 10, механизма нагружения 11, центрировки 12, тубуса 13, приставки-держателя 14. Приставка-держатель состоит из основания 15, стержня 16, фиксатора 17, цилиндрического столика 18, на котором устанавливается изделие из драгоценного камня 20.

Микротвердомер с приставкой-держателем для определения драгоценных камней в ювелирных изделиях работает следующим образом. Драгоценный камень 20 в ювелирном изделии крепится пластилином к цилиндрическому столику 18 приставки-держателя 14. За счет вращающихся полусфер 19 приставки-держателя выводят цилиндрический столик 18 с драгоценным камнем в ювелирном изделии так, чтобы нужная грань драгоценного камня была установлена перпендикулярно к оси индентора. Фиксируют данное положение цилиндрического столика 18 путем поворота ручки фиксатора 17. После чего микроскоп микротвердомера 13 фокусируют на поверхности грани драгоценного камня 20 путем макро - и микроподачи основания 15. Далее поворачивают столик 8 с приставкой-держателем 14 под индентор для вдавливания алмазной пирамидки 10. Груз, помещаемый на механизм нагружения 11, выбирают исходя из ориентировочной твердости драгоценного камня по шкале Мооса.

После вдавливания алмазной пирамиды 10 и снятия нагрузки с грани драгоценного камня столик 8 с приставкой-держателем 14 приводят в прежнее положение. При помощи окуляра-микрометра 7 измеряют длину диагонали отпечатка алмазной пирамидки. По этим значениям рассчитывают число микротвердости и по таблице 1 определяют название драгоценного камня. Для удобства диагностики драгоценных и поделочных камней по числам микротвердости приводится таблица 1. Приведенные в ней значения микротвердости минералов взяты из книги С.И. Лебедевой "Микротвердость минералов". - М.: "Недра", 1997. - С. 117 (кроме александрита - замеры Чарского В.П.).

Преимущество данного устройства заключается в том, что замеры микротвердости драгоценных камней можно производить, не вынимая их из ювелирных изделий. Малые нагрузки на индентор (не более 200 г) не разрушают камень. Получаемые при этом отпечатки индентора столь малы, что неразличимы невооруженным глазом.

Данный метод диагностики может быть применим не только для драгоценных, но и для поделочных камней.

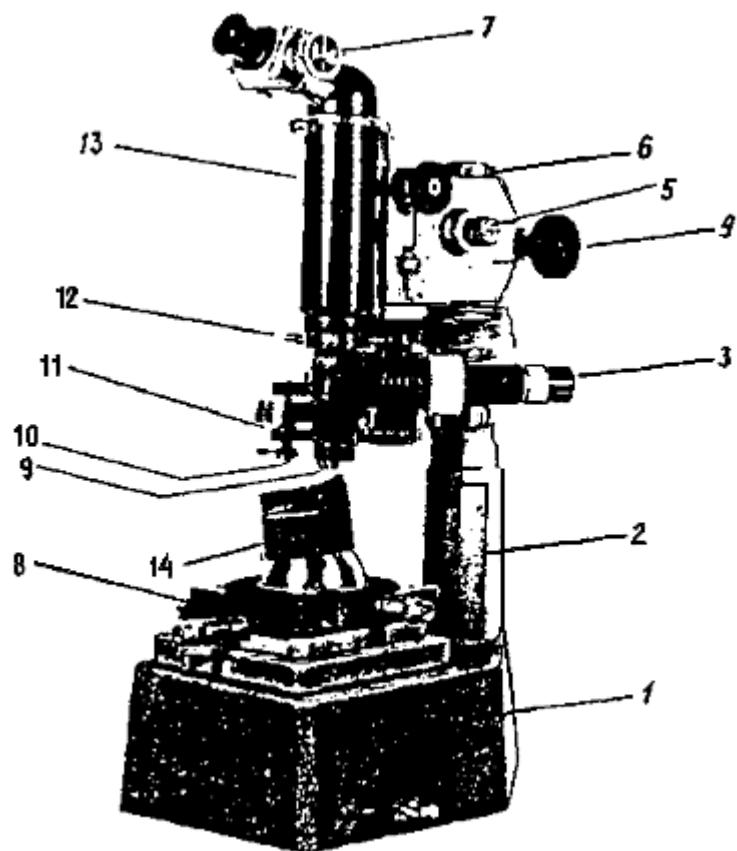
Таблица 1

## Микротвердость драгоценных и поделочных камней

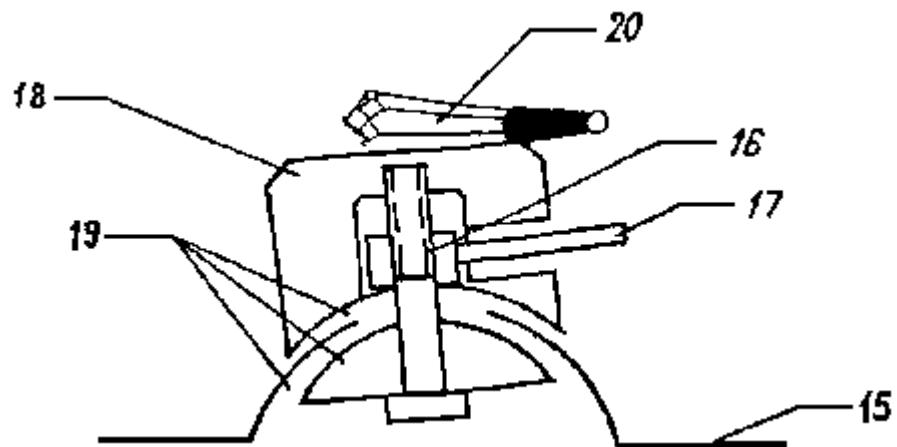
№ №	Минерал	Хим. формула	Микротвердость кгс/мм <sup>2</sup>		Размер отпечатка пирамидки, мм	Нагрузка P, г	Примечание
			Предельные колебания	Среднее значение			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Алмаз	C	-	10060	-	-	Размеры отпечатков алмазной пирамидки для данных минералов рассчитаны авторами (пункт 6)
2	Пирит	FeS <sub>2</sub>	965-1408	1250	0.010	100-200	
3	Сфалерит	(Zn, Fe)S	153-270	212	0,017	30-50	
4	Корунд	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1955-2191	2008	0.009	200	
5	Кварц	SiO <sub>2</sub>	1023-1236	1135	0.012	200	
6	Гетит	FeOOH	420-662	540	0.013	100	
7	Гидрогетит	FeOOH·nH <sub>2</sub> O	410-590	500	0.013	100	
8	Топаз	Al <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ]·(F, OH) <sub>2</sub>	1416-1468	1454	0.011	200	
9	Гранат (альмандин)	Fe <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub>	1228-1290	1250	0.010	100-200	
10	Фенакит	BeSiO <sub>4</sub>	1186-1648	1398	0.011	200	
11	Берилл	Be <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> [Si <sub>6</sub> O <sub>18</sub> ]	1144-1488	1222-1410	0,011	200	
12	Турмалин	-	1070-1186	1130	0.012	200	
13	Циркон	ZrSiO <sub>4</sub>	841-1468	1047; 1276	0.012	200	
14	Микролин	KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	764-894	800	0.009	50-100	
15	Астрофиллит	-	142-187	166	0.016	50	
16	Флюорит	CaF <sub>2</sub>	168-200	180	0.016	50	
17	Малахит	Cu <sub>2</sub> [CO <sub>3</sub> ]·(OH) <sub>2</sub>	124-156	132	0.012	20	
18	Янтарь	-	20.6-21.0	20.8	0.017	5-10	
19	Александрит	BeAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	-	1750	0.009	150	
20	Хризоберилл	BeAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	1125-1927	1525	0.008	100	

### Формула изобретения

Микротвердомер для определения драгоценных камней в ювелирных изделиях, состоящий из станины со стойкой, кронштейна с микроскопом, тубуса микроскопа с наклонной окулярной трубкой, предметного столика, винта кронштейна, микроподачи, макроподачи, окуляр-микрометра, объектива, индентора с алмазной пирамидкой, механизма нагружения, центрировки, осветителя, отличающийся тем, что он снабжен приставкой-держателем, с возможностью устанавливать ювелирные изделия на микротвердомере в определенной ориентации грани драгоценного камня к оси индентора и содержащим основание, стержень, фиксатор, цилиндрический столик и три полусферы.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Сыдыков Д.Д.  
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03