

(19) **KG** (11) **6** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>5</sup> **C04B 28/00**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### к патенту Кыргызской Республики

---

(10) 1635485 A1

(21) 4490217/SU

(22) 06.10.1988

(24) 02.10.1993

(46) 01.01.1995, Бюл. №1

(71) Институт физики АН Кирг. ССР, KG

(72) Жумагулов С.С., Макаров В.П., Борсокеев А.Б., Игембердиева О., KG

(73) Кыргызский выставочно-коммерческий центр при Правительстве Кыргызской Республики, KG

(56) А.с. №642271, кл. C04B 35/00, 1976

(54) **Шихта для изготовления контейнеров аппаратов высокого давления для синтеза алмазов**

(57) Изобретение относится к составам шихты для изготовления контейнеров аппаратов высокого давления и может найти применение при синтезе алмазов и других сверхтвердых материалов. Цель изобретения - повышение прочности алмазов и снижение прессового усилия для достижения равного рабочего давления. Шихта содержит, мас. %: алевролит 20 - 25 и цемент 75 - 80. Прочность алмазов зернистостью 400/315 и 630/500 мкм, синтезированных в контейнере, изготовленном из предлагаемой шихты, составляет 200 и 100 Н соответственно. Прессовое усилие при давлении в центре ячейки 7,7 Гпа составляет 260 - 265 т, т.е. по сравнению с прототипом снижение прессового усилия для достижения равного рабочего давления равно 20 -30 %. 2 табл.

Изобретение относится к составам шихты для изготовления контейнеров аппаратов высокого давления и может найти применение при синтезе алмазов и других сверхтвердых материалов.

Цель изобретения - повышение прочности алмазов и снижение прессового усилия для достижения равного рабочего давления.

В качестве компонентов шихты используют цемент любой марки и алевролит.

Алевролит - горная порода, состоящая из кварца, микрокварцита, слюды, полевых шпатов, глауконита. Размер зерен от 0,01 до 0,05 мм, текстура массивная, плотная. Химический состав, %: SiO<sub>2</sub> 49,1-54,35; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12,38-14,76; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4,5-6,6; TiO<sub>2</sub>+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9,79-16,26; CaO 0,59; MgO 0,53; ППП 6,8-11,5, 10-91.

Примеры. Контейнеры из цемента и алевролита изготавливают следующим образом. Блочный алевролит измельчают в смесителе или шаровой мельнице и смешивают с цементом (без дополнительных отсеков) в заданном соотношении. После этого навески по 10 г засыпают в прессформу и прессуют усилием 20 - 25 т. Полученные контейнеры без дополнительной теплообработки заполняют реакционной смесью с графитовым нагревателем для синтеза алмазов типа АРК-4.

Синтез алмазов проводят в аппарате высокого давления типа наковальня с лункой "торонд".

В таблице 1 приведены примеры составов шихты и результаты сравнительных испытаний: прессовое усилие при давлении в центре ячейки равном 7,7 ГПа; устойчивость к разгерметизации; термостойкость и полиморфные превращения при высоких давлениях и температурах.

В таблице 2 приведены результаты сравнительных испытаний на прочность алмазов зернистостью 400/315 и 630/500, синтезированных в контейнере из предлагаемой шихты и в известном контейнере.

Из результатов испытаний следует, что снижение прессового усилия для достижения равного рабочего времени давления составляет 20-30 %, повышение прочности алмазов 35-40 % по сравнению с известным техническим решением.

Таблица 1

Состав	Способ	Характеристика			
		материал контейнера/ состав шихты	усилие прессы в тоннах при давлении в центре ячейки 7,7 ГПа	устойчивость (%) к разгерметизации и при высоких давлениях	термостойкость
1	Известный	Литографский камень	354 - 364	75-100 % (в зависимости от партии)	Слабая термостойкость, наблюдаются полиморфные превращения
2	Контрольный	Цемент (100 %)	265 - 275	76 - 80 %	Термостойкий
3	Предлагаемый	Цемент (85 %) + алевролит (15 %)	260 - 265	98%	Термостойкий
4	-    -	Цемент (80 %) + алевролит (20 %)	260 - 265	100 %	Термостойкий
5	-    -	Цемент (75 %) + алевролит (25 %)	260 - 265	100 %	Термостойкий
6	-    -	Цемент (65 %) + алевролит (35 %)	260 - 265	100 %	Термостойкий, полиморфные превращения

Примечание. Составы 3 и 6 приведены для подтверждения оптимальности предлагаемых соотношений компонентов шихты.

Таблица 2

Зернистость, мкм	Материал контейнера	Алеврит + цемент (предлагаемый способ)		Литографский камень	
		Прочность алмазов, г			
		p <sup>50</sup>	p <sup>50-2</sup>	p <sup>50</sup>	p <sup>50-2n</sup>
400/315	Алмаз	100	100	73	67
630/500	Тоже	202	197	143	143

Условные обозначения:  $p^{50}$  - разрушающая нагрузка из 50 измерений.

$p^{50-2n}$  - разрушающая нагрузка из 50 измерений без аномально высоких показателей.

### Формула изобретения

Шихта для изготовления контейнеров аппаратов высокого давления для синтеза алмазов, включающая молотую горную породу, отличающаяся тем, что с целью повышения прочности алмазов, а также снижения прессового усилия для достижения равного рабочего давления, она содержит в качестве горной породы алевролит и дополнительно цемент при следующем соотношении указанных компонентов, масс. %:

Цемент	75 - 80
Алевролит	20 - 25

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

---

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