



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 071 913** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **B 28 B 3/00//B 30 B 13/00, B 24 D 18/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 93013477/08, 16.03.1993

(46) Дата публикации: 20.01.1997

(56) Ссылки: Бакулов В.Н. и др. Основы проектирования и технология изготовления абразивного и алмазного инструмента.- М.: Машиностроение, 1975, с. 225.

(71) Заявитель:

Тульское государственное
научно-исследовательское геологическое
предприятие

(72) Изобретатель: Белов А.М.,
Никитаев В.А., Будюков Ю.Е.

(73) Патентообладатель:

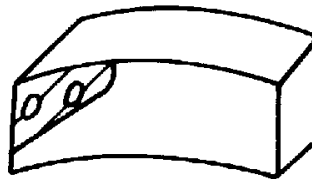
Тульское государственное
научно-исследовательское геологическое
предприятие

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области порошковой металлургии и может быть использовано при изготовлении алмазного, абразивного инструмента. С целью упрощения и повышения производительности процесса изготовления и повышения качества инструмента отформованный после холодного прессования инструмент помещают в емкости, пересыпают его сыпучим материалом, закрывают емкость поршнем, надавливают на поршень, фиксируют его относительно емкости, затем одну или несколько емкостей с отформованным инструментом помещают в

печь для спекания под давлением. 3 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 071 913** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **B 28 B 3/00//B 30 B 13/00, B
24 D 18/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93013477/08, 16.03.1993

(46) Date of publication: 20.01.1997

(71) Applicant:
Tul'skoe gosudarstvennoe
nauchno-issledovatel'skoe geologicheskoe
predpriyatie

(72) Inventor: Belov A.M.,
Nikitaev V.A., Budjukov Ju.E.

(73) Proprietor:
Tul'skoe gosudarstvennoe
nauchno-issledovatel'skoe geologicheskoe
predpriyatie

(54) **METHOD FOR MANUFACTURE OF TOOLS**

(57) Abstract:

FIELD: powder metallurgy; applicable in manufacture of diamond and abrasive tools.
SUBSTANCE: tool molded after cold pressing is placed into vessels, poured with loose material. Vessel is closed with piston, piston is pressed and fixed relative to the vessel. Then, one or several vessels with molded tools are placed into furnace for pressure sintering. EFFECT: amplified process and higher process productivity and quality of tools. 3 dwg



фиг. 1

RU 2 071 913 C1

RU 2 071 913 C1

Изобретение относится к порошковой металлургии, а именно к изготовлению алмазного инструмента.

Известен способ изготовления алмазного инструмента по авт. св. N 605719, кл. В 28 D 1/100, где готовят алмазную шихту, прессуют ее в пресс-форме для холодного прессования, укладывают заготовки в пресс-форму для горячего прессования, производят спекание и горячее прессование. Этот способ изготовления алмазного инструмента имеет существенные недостатки: используемая оснастка для спекания и горячего прессования сложной конструкции требует периодической загрузки пресс-формы в печь и выгрузки для установки на гидравлический пресс для горячего прессования. В процессе переноса нагретой пресс-формы из печи к прессу она остывает, вследствие этого трудно обеспечить точную температуру уплотнения, что необходимо для получения качественного слоя.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому изобретению является способ, при котором готовят алмазосодержащую шихту, прессуют ее в пресс-форме, и производят спекание под давлением в пресс-печи (В. Н. Бакуль. Основы проектирования и технология абразивного и алмазного инструмента. М. Машиностроение, 1975, с. 225-228).

Недостатком данного способа изготовления алмазного инструмента является необходимость использования специализированного оборудования сложной конструкции пресс-печи, в процессе спекания обеспечивается только одноосное сжатие заготовок, спекание под давлением возможно только при использовании одной пресс-формы.

Цель изобретения упрощение процесса изготовления, исключение сложной дорогостоящей оснастки и оборудования, повышение качества инструмента. Поставленная цель достигается тем, что в способе изготовления алмазного инструмента отформованный после холодного прессования инструмент помещают в емкости, пересыпая его сыпучим материалом, закрывают емкость поршнем, надавливают в процессе холодного прессования на поршень, уплотняя в емкости сыпучий материал, и затем одну или несколько емкостей с отформованным инструментом помещают в печь для спекания под давлением.

Изготовление алмазного инструмента этим способом позволяет

1/ упростить процесс изготовления инструмента, т.к. не требуется специализированных пресс-печей, используются серийные камерные и проходные электропечи, причем можно загрузить камеру электропечи емкостями с заготовками инструмента на всю величину ее рабочей зоны, тогда как в пресс-печи при спекании под давлением находится одна пресс-форма;

2/ повысить качество инструмента за счет спекания под давлением при всестороннем сжатии заготовки инструмента сыпучим материалом, т.е. давление передается на все формообразующие поверхности инструмента, что обеспечивает точные геометрические размеры, высокую степень уплотняемости и,

следствие этого, повышение плотности заготовки и прочности алмазосодержащего слоя;

3/ не требуется изготовления высокоточных сложных по конструкции пресс-форм для горячего спекания, которые выполняются из труднообрабатываемых сплавов и имеют низкую стойкость.

На фиг. 1 приведен пример изготавливаемого алмазного инструмента; на фиг. 2 пресс-форма для холодного прессования; на фиг. 3 емкость для спекания инструмента под давлением.

Способ осуществляется следующим образом. Из стали изготавливают обойму 1 пресс-формы, пуансон верхний 2, пуансон нижний 3, причем пресс-форма может быть изготовлена одноместной и многоместной. Приготавливают алмазосодержащую шихту и безалмазную шихту приварочный слой. В обойму 1 устанавливают пуансон нижний 3. Засыпают навеску приварочного слоя 4 на пуансон нижний 3, затем навеску алмазосодержащей шихты 5, устанавливают пуансон верхний 2 и прессуют на прессе. Из жаропрочной стали изготавливают емкость 6, поршень 7, фиксаторы 8. В одну или несколько емкостей 6 засыпают сыпучий материал (коррекс) 10, отформованный после холодного прессования инструмент 9 помещают в емкость 6, пересыпая его в ней сыпучим материалом 10, закрывают емкость поршнем 7. Надавливают в прессе холодного прессования на поршень 7, уплотняя в емкости 6 сыпучий материал 10, фиксируют поршень 7 фиксаторами 8 относительно емкости 6. Затем одну или несколько емкостей 6 с отфильтрованным инструментом 9, находящимся под постоянным давлением, помещают в печь для спекания под давлением. После спекания под давлением и остывания емкости 6 ее помещают на плиту пресса, надавливают на поршень 7, освобождают фиксаторы 8, снимают нагрузку пресса, извлекают поршень 7 и инструмент 9 из емкости 6.

Пример конкретного выполнения.

Предлагаемый способ был реализован в отделе алмазного инструмента ТулНИГП при изготовлении алмазных секторов, предназначенных для оснащения калибровочных расширителей скважин.

В пресс-форму для холодного прессования была засыпана навеска алмазосодержащей шихты и состоящая из смеси твердосплавного порошка ВК8, металлической связки М1 и синтетических алмазов марки АРС-3 зернистостью 1600/1250 мкм. Смесь была подвержена прессованию под давлением 2,0 т/см². Отформованные таким образом заготовки алмазных секторов поместили в металлическую емкость, пересыпали их смесью графитового порошка с кварцевым песком, имеющим соотношение 1:4, закрыли емкость металлическим поршнем, надавили в прессе П-10 на поршень с усилием 10 тс, зафиксировали поршень, находящийся под нагрузкой, относительно емкости двумя фиксаторами через отверстия в стенках емкости. Затем емкость заготовки секторов, находящихся под постоянным давлением, поместили в камерную печь КС-400/10 и производили спекание под давлением при температуре 750-800°C в течение 20 минут.

Формула изобретения:

Способ изготовления инструмента, при котором в пресс-форме осуществляют холодное прессование алмазонасной шихты, после чего заготовку инструмента подвергают в печи спеканию под давлением, отличающийся тем, что берут по меньшей

мере одну емкость, помещают заготовки инструмента, подвергнутые холодному прессованию в указанную емкость, пересыпают заготовки сыпучим материалом, затем в емкости создают фиксированное давление и спекание заготовок под давлением производят в указанной емкости.

5

10

15

20

25

30

35

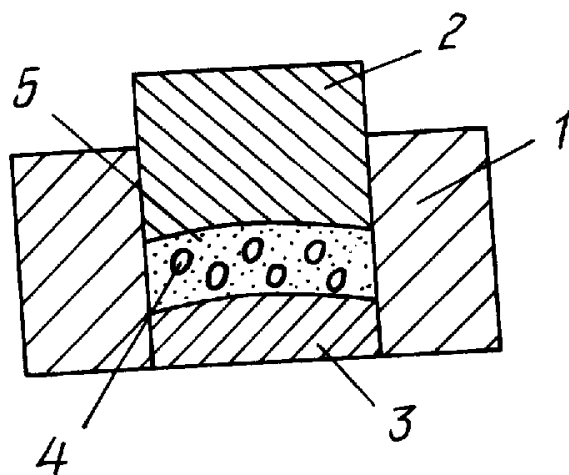
40

45

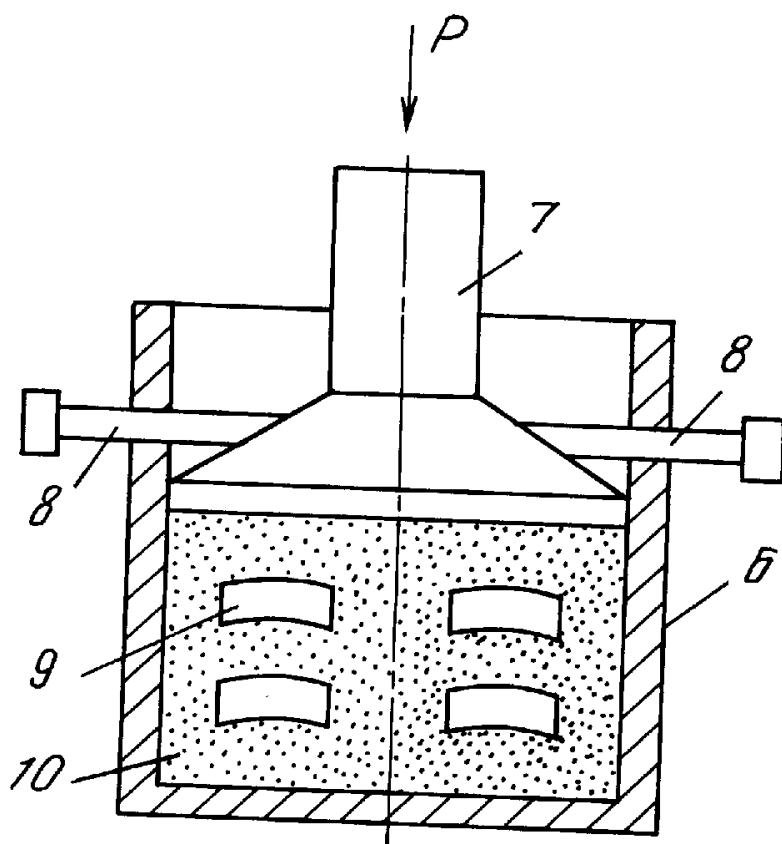
50

55

60



$\Phi_{\text{у.г.2}}$



$\Phi_{\text{у.г.3}}$