



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62162 (13) U
(51) МПК
B01J 3/06 (2006.01)
B30B 15/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ВИСОКОГО ТИСКУ

1

2

(21) u201102246

(22) 25.02.2011

(24) 10.08.2011

(46) 10.08.2011, Бюл.№ 15, 2011 р.

(72) БАЛАБАНОВ ПАВЛО АНАТОЛІЙОВИЧ, ОСІПОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, ПЕТРУША ІГОР АНДРІЙОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ІМ. В.М. БАКУЛЯ НАН УКРАЇНИ, БАЛАБАНОВ ПАВЛО АНАТОЛІЙОВИЧ, ОСІПОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, ПЕТРУША ІГОР АНДРІЙОВИЧ

(57) Апарат високого тиску, що містить два співвісно розташовані ковадла першого ступеня із зустрічно виконаними центральними заглибленнями, встановлений у центральному заглибленні ковадел першого ступеня контейнер з двома ковадлами другого ступеня, ущільненням, таблеткою зі зразком, а також прошарком з міді між ковадлами першого ступеня й основою ковадел другого ступеня, який **відрізняється** тим, що ковадла другого ступеня теж мають зустрічно виконані центральні заглиблення.

Корисна модель належить до апаратів високого тиску (АВТ) і може бути використана для досліджень поведінки матеріалів в умовах високого тиску та синтезу або спікання надтвердих матеріалів, наприклад алмазу та кубічного нітриду бора.

Відомий двоступеневий апарат високого тиску (див. стаття Pressure generation by a double-stage system using sintered diamond as the last stage anvil / Я.Р. Билялов, А.А. Кауров, and А.В. Цвященко // Rev.Sci.Instrum.-1992. - 63 (4). - С. 2311-2314.), який містить два співвісно розташовані ковадла із зустрічно виконаними центральними заглибленнями (ковадла першого ступеня), а також встановлений у центральному заглибленні ковадел першого ступеня контейнер з двома додатковими ковадлами другого ступеня, ущільненням та зразком.

При створенні тиску цей контейнер стискається в ковадлах першого ступеня. При цьому матеріал контейнера створює бічне скріплення ковадел другого ступеня, що витримують осьове навантаження. Прошарок з міді, розташований між ковадлами першого ступеня й основою ковадел другого ступеня, на початку стискання контейнера екструдється, пристосовуючись до форми ковадел, а потім, прийнявши відповідну форму, передає осьове зусилля від першого ступеня до другого. При цьому, створюючи рівномірний розподіл тиску на основі ковадел другого ступеня цей прошарок запобігає крихкому руйнуванню їхньої основи.

Тиск створюється в таблетці з NaCl діаметром 1 мм і висотою 1 мм, що розташовується в ущільненні з матеріалу з високою стисливістю. Це ущільнення при стисканні контейнера створює скріплення кінцевих поверхонь ковадел другого ступеня.

Недоліками відомого пристрою слід вважати дуже малий об'єм зразка, який може бути в ньому досліджений.

В основу корисної моделі поставлено задачу такого вдосконалення АВТ, при якому за рахунок створення на робочих площинах (між якими стискається дослідний зразок) ковадел другого ступеня зустрічно виконаних центральних заглиблень забезпечується підвищення величини об'єму зразка, який може бути в ньому досліджений.

Поставлена задача вирішується тим, що АВТ що містить два співвісно розташовані ковадла першого ступеня із зустрічно виконаними центральними заглибленнями, а також встановлений у центральному заглибленні матриць контейнер з двома ковадлами другого ступеня та зразком, згідно КМ, ковадла другого ступеня мають на робочих площинах зустрічно виконані центральні заглиблення.

Завдяки виконанню в другому ступені АВТ, що заявляється, заглиблень, в апараті при стисканні утворюється порожнина, в якій може розміщуватись зразок значно більшого об'єму у порівнянні з найближчим аналогом.

(13) U
(11) 62162
(19) UA

Корисна модель, що заявляється, пояснюється кресленням, де показаний загальний вигляд АВТ.

АВТ містить два співвісно розташовані ковадла першого ступеня 1 із зустрічно виконаними центральними заглибленнями, а також встановлений у центральному заглибленні ковадел першого ступеня контейнер 2 з двома ковадлами другого ступеня 3, які теж мають зустрічно виконані центральні заглиблення, ущільненням 4 та таблеткою 5 зі зразком. Між ковадлами ковадел першого ступеня й основою ковадел другого ступеня розташований прошарок з міді 6.

АВТ працює таким чином.

При зближенні ковадел першого ступеня 1 під дією зусилля преса, частина контейнера 2 деформуючись, заповнює простір між ними і, таким чином, між торцевими поверхнями ковадел 1 утворюються ущільнення, які перешкоджають

подальшому витіканню матеріалу з контейнера 2. Завдяки цьому під дією зусилля преса створюється тиск в контейнері 2. При цьому матеріал контейнера створює бічне скріплення ковадел другого ступеня 3, що витримують осьове навантаження. Ущільнення 4 з матеріалу з високою стисливістю при стисканні контейнера 2 створює скріплення конічних поверхонь ковадел другого ступеня 3. Прошарок з міді 6, розташований між ковадлами першого ступеня 1 й основою ковадел другого ступеня 3, на початку стискання контейнера 2 екструдуються, пристосовуючись до форми ковадел, а потім, прийнявши відповідну форму, передає осьове зусилля від першого ступеня до другого. При цьому, створюючи рівномірний розподіл тиску на основі ковадел другого ступеня 3, цей прошарок запобігає крихкому руйнуванню їхньої основи. Таким чином створюється тиск в розташованій в ущільненні 4 таблетці 5, в якій знаходиться зразок.

