



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **762256** **A**

(51) 4 C 30 B 15/34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2602736/22-26

(22) 11.04.78

(46) 30.07.86. Бюл. № 28

(72) В.В.Пиддик и Л.А.Литвинов

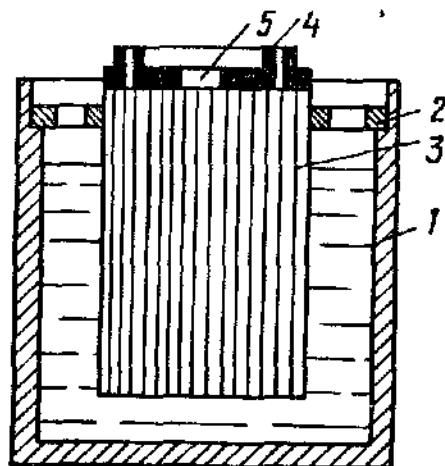
(53) 621.315.592(088.8)

(56) Патент США № 3915.656,
кл. 23-273 от 28.10.75.

Патент США № 3687.633.
кл. 23-273 от 29.08.72.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ
ПРОФИЛИРОВАННЫХ КРИСТАЛЛОВ, включаю-
щее тигель с крышкой, установленный
в ней формообразователь, содержащий

формообразующий элемент с отверсти-
ем в центре для затравливания и ка-
пилляры для подачи расплава в про-
цессе роста, и механизм для вытяги-
вания, отличающееся тем,
что, с целью увеличения срока служ-
бы и возможности выращивания крис-
таллов различного профиля, капилля-
ры выполнены в виде отдельных трубок,
собранных в пучок, а формообразую-
щий элемент выполнен в виде съемной
насадки, установленной на него свер-
ху и имеющей внутри сквозную прорезь,
форма которой соответствует форме
выращенного кристалла.



Фиг.1

(19) **SU** (11) **762256** **A**

Изобретение относится к технологии получения профилированных монокристаллов, в частности, к технологии получения профилированного сапфира.

Известны устройства для получения профилированных кристаллов. Все они содержат емкость с расплавом, в которой установлен формообразователь, форма которого соответствует форме выращиваемого кристалла. Например, по методу А.В. Степанова в расплав погружают экран с профильной щелью или на поверхности расплава плавает фильер. В практике выращивания кристаллов это решение не получило распространения, так как в процессе кристаллизации понижается уровень расплава, а следовательно, и положение фронта кристаллизации, которое для сохранения стабильными формы и свойств кристалла следует поддерживать неизменным.

Наиболее близким техническим решением является устройство для выращивания кристалла на затравке трубчатой формы, включающее тигель с крышкой, установленный в ней формообразователь, содержащий формообразующий элемент с отверстием в центре для затравливания и капилляры для подачи расплава в процессе роста, и механизм для вытягивания. Формообразователь проходит через весь тигель. Недостатки такого устройства:

- при деформации кромки формообразователя вся оснастка выходит из строя и не подлежит восстановлению;

- для изменения размера или формы выращиваемого кристалла необходимо менять всю оснастку.

Эти недостатки весьма существенны, так как деформация формообразующей кромки может произойти на первой же кристаллизации из-за раздавливания кромки затравочным кристаллом, вытягивания формообразователя, выпадения из него образовавшихся кристаллов.

Целью изобретения является увеличение срока службы и возможность выращивания кристаллов различного профиля.

Указанная цель достигается тем, что капилляры выполнены в виде отдельных трубок, собранных в пучок,

а формообразующий элемент выполнен в виде съемной насадки, установленной на него сверху и имеющей внутри сквозную прорезь, форма которой соответствует форме выращенного кристалла.

На фиг. 1 изображен общий вид предлагаемого устройства; на фиг. 2 - варианты съемных насадок для выращивания кристаллов различного профиля: фиг. 2 - в виде круглых труб; фиг. 3 - в виде трехгранной призмы; фиг. 4 - в виде четырехгранного профиля; на фиг. 5 - в виде ленты; на фиг. 6 - в виде шестигранного профиля.

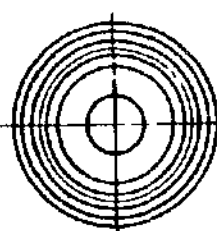
Устройство состоит из тигля 1 с крышкой 2, в которой установлен пучок 3 капилляров. Торец пучка капилляров выведен из тигля и на нем установлена насадка 4, выполняющая роль формообразующего элемента. Насадка 4 состоит из внутренней и внешней деталей с прорезью, форма которой соответствует форме выращенного кристалла, а в центре насадки имеется отверстие 5 для затравливания.

Устройство работает следующим образом. Через отверстия в крышке 2 в тигель 1 загружают сырье. После расплавления сырья и заполнения капилляров 3 к отверстию 5 насадки 4 подводят затравочный кристалл и подплавляют его. Подплавление необходимо, чтобы соединить расплавом капилляр насадки 4 с капиллярами пучка 3. Затем включают вытягивающее устройство и выращивают кристалл известным способом. Форма выращиваемого кристалла определяется формой насадки 4. При деформации насадки ее удаляют легким боковым ударом (насадка удерживается слоем затвердевшего расплава толщиной в несколько микрон) или (при значительных размерах насадки) снижают температуру устройства до примерзания кристалла к насадке, после чего ее поднимают вытягивающим устройством вместе с кристаллом.

К преимуществам предлагаемого устройства относится возможность получения профилей сложного сечения (например спирали Архимеда), которое нельзя вырастить в известных устройствах, так как капиллярные системы

таких сложных форм изготовить технически невозможно, в то время как насадку, высота которой составляет несколько миллиметров, выполнить достаточно просто.

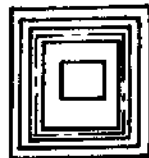
Предложенное устройство позволяет более, чем в 4 раза увеличить срок службы формообразователя и уменьшить расход тугоплавких материалов на его изготовление.



Фиг. 2



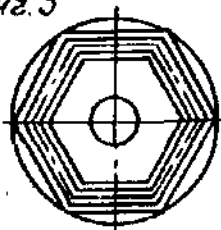
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Редактор П. Горькова Техред Л. Олейник

Корректор В. Бутяга

Заказ 4147/3

Тираж 349

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

