



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 821532

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.06.79 (21) 2780736/22-02

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

С 23 С 9/10

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.81 Бюллетень № 14

(53) УДК 621.785.

Дата опубликования описания 25.04.81

.51.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.И. Дудяк, Г.М. Жданович, М.М. Жук, М.И. Галков
и Л. Л. Алымов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ РАСПЛАВА ДЛЯ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к химико-термической обработке материалов в расплаве металла и может быть использовано для улучшения физико-механических свойств инструментальных материалов.

Известно применение расплава алюминия для обработки сталей и сплавов на основе железа [1].

Химико-термическая обработка поверхностного слоя изделий может проводиться в расплаве алюминия при 700-800°C. Проведение химико-термической обработки изделий из малоуглеродистой стали и железа повышает их прочность (на 4-8 кг/мм²) и увеличивает их антикоррозийную стойкость.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является применение расплава алюминия для химико-термической обработки неметаллических материалов [2].

Химико-термическая обработка осуществляется путем выдержки изделий в расплаве алюминия при 1050-1300°C, и повышает прочность поликристаллов неметаллических инструментальных материалов (алмаза, кубического нитрида бора и композитов на их основе)

2

с 120-130 кг/мм² до 210-320 кг/мм², т.е. в 2-2,5 раза.

Однако обработка в расплаве алюминия обеспечивает недостаточную высокую прочность поликристаллов неметаллических инструментальных материалов после обработки.

Цель изобретения - повышение прочности изделий после химико-термической обработки.

Поставленная цель достигается тем, что химико-термическую обработку ведут в металлическом расплаве, содержащем алюминий, в который дополнительно вводят хром от 25 до 60 вес.%, остальное - алюминий. Температура расплава во время термообработки составляет 1050-1500°C.

Наличие хрома в расплаве приводит к образованию на поверхности изделия и в заживаемых порах боридов и нитридов хрома одновременно с боридами и нитридами алюминия. Такое сочетание ведет к тому, что прочность блоков повышается на 10-45 кг/мм². Повышение верхнего температурного предела обработки с 1300 до 1500°C объясняется тем, что хром имеет более высокую температуру плавления, чем алюминий.

Ниже приведены примеры практического исполнения способа химико-термической обработки.

Пример 1. В электропечь помещают тигель, содержащий 25 вес. % хрома и 75 вес. % алюминия. Повышают температуру печи до 1050°C и в полученный расплав погружают поликристаллические блоки кубического нитрида бора. Время выдержки блоков в расплаве составляет 10 мин. Прочность блоков на сжатие после термообработки в расплаве хрома и алюминия составляет 350 кг/мм² против 210 кг/мм² после обработки только в расплаве алюминия.

Пример 2. Блоки кубического нитрида бора погружают в расплав, содержащий 35 вес. % хрома и 65 вес. % алюминия. Время обработки - 15 мин. Температура обработки 1200°C. Прочность блоков после термообработки 375 кг/мм² против 300-320 кг/мм² при термообработке только в расплаве алюминия.

Пример 3. Блоки поликристаллического алмаза подвергаются обработке в расплаве, содержащем 40 вес. % хрома и 60 вес. % алюминия. Время термообработки 5 мин, температура обработки 1200°C. Прочность блоков на сжатие составляет 400 кг/мм² по сравнению с 250 кг/мм² при термообработке только в алюминии.

Пример 4. Блоки поликристаллического кубического нитрида бора подвергают термообработке при 1500°C в течение 15 мин в расплаве, содер-

жащем 60 вес. % хрома и 40 вес. % алюминия. Прочность блоков на сжатие после термообработки составляет 410 кг/мм² по сравнению с 315 кг/мм² при термообработке в расплаве только алюминия.

Химико-термическая обработка в предлагаемом расплаве позволяет повысить прочность на сжатие поликристаллических неметаллических материалов с 310-315 кг/мм² до 350-410 кг/мм², что повышает скорости резания, надежность инструментов, оснащаемых термообработанными поликристаллами, позволяет применить их для обработки прерывистых поверхностей.

Формула изобретения

Состав расплава для химико-термической обработки неметаллических материалов, содержащий алюминий, отличающийся тем, что, с целью повышения прочности изделий, расплав дополнительно содержит хром при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Алюминий	40-75
Хром	25-60

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Минкевич А.Н. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. М., 1965, с. 158-162.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2744229/22-02, кл. С 23 С 9/10, 02.04.79.

Составитель Р. Клыкова

Редактор И. Касарда

Техред И. Асталов Корректор О. Билак

Заказ 1726/43

Тираж 1048

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4