

4360

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ  
(ВИАМ)

2017071007



9 380  
666

**ИНСТРУКЦИИ**  
ПО  
АЛИТИРОВАНИЮ ОБОЛОЧЕК ЭЛЕКТРОТИГЛЕЙ  
МЕТОДАМИ КАЛОРИЗАЦИИ И ШООПИРОВАНИЯ





380  
666

42 7292



## ИНСТРУКЦИЯ

### по алитированию оболочек электротиглей методом калоризации

В качестве алитирующей смеси применяется порошкообразный сплав железа и алюминия следующего состава: 45% железа + 54,5% алюминия + 0,5% хлористого аммония.

#### Приготовление сплава для алитирования

Сплав готовится в печи типа Детройт.

Алюминий может быть взят любого сорта. Для подшхотовки железа можно употреблять обрезки котельного железа.

Угар алюминия — 12%, железа — 3%.

В соответствии с этим для получения 100 кг сплава берут 62 кг алюминия и 46,5 кг железа.

Плавка длится примерно 1,5 часа.

Предварительно расплавляют железо до появления дыма бурого цвета, вслед за чем порциями по 12—15 кг добавляют алюминий. После внесения каждой добавки алюминия сплав тщательно перемешивают.

Разливку производят в землю. Сплав должен быть хрупким, чтобы его легко можно было превратить в порошок.

Для проверки готовности сплава предварительно заливают в землю небольшую порцию его. Если металл при этом растрескивается на мелкие кусочки, значит он готов. В противном случае плавка и перемешивание сплава продолжают.

Перед употреблением готовый сплав перемалывают или толкут в порошок и просеивают сквозь мелкое сито.

#### Форма для алитирования

В процессе алитирования оболочка должна быть со всех сторон окружена слоем алитирующего порошка толщиной 15—30 мм. Кроме того, оболочка должна быть предохранена от действия на нее воздуха.



В связи с этим алитирование производится в особой форме.

Материал формы — железо 2-мм. Детали формы изготавливаются сваркой.

### Подготовка к алитированию

Смесь составляют из 25—30% свежего порошка и 70—75% порошка, бывшего в употреблении.

Для создания восстановительной атмосферы к смеси добавляют хлористый аммоний (0,5% от общего веса смеси).

Готовую смесь хранить в сухом месте.

Перед алитированием оболочку обдувают на пескоструйке до удаления всех следов окалина как с наружной, так и с внутренней стороны.

На дно наружного кожуха насыпают смесь толщиной 15—30 мм. На этот слой ставят оболочку электротигля. Затем ее засыпают порошком снаружи. На дно оболочки электротигля также насыпают смесь толщиной 18—30 мм, на этот слой ставят внутренний кожух. Внутренний кожух заполняют древесным углем (для создания восстановительной атмосферы) и закрывают крышкой. Вслед за тем форму доверху заполняют смесью, закрывают внешней крышкой и обмазывают глиной по линии соприкосновения внешнего кожуха с его крышкой.

### Режим алитирования

Алитирование производят в газовом или нефтяном горне при 950° в течение 2—4 час., остывание до 400° проводят вместе с горном.

Примечание. Алитирование оболочек можно также производить шоопированием с последующей термообработкой.

Зам. начальника ВИАМ С. Т. Кишкин

Начальник лаборатории № 3 И. Ф. Колобнев

## ИНСТРУКЦИЯ

### по алитированию оболочек электротиглей и другого плавильного инструмента методом шоопирования

1. Технологический процесс алитирования состоит из следующих операций:

- а) обдувки песком,
- б) металлизации алюминием,
- в) защитной облицовки,
- г) отжига.

2. Все изделия, поступающие в мастерскую для алитирования, должны быть тщательно очищены и не должны содержать на своей поверхности следов жира и грязи. Обдувка песком или стальной крошкой дает грубую чистую поверхность, состоящую из бугорков и углублений, столь необходимых для хорошего сцепления частиц металла защищаемого инструмента и наносимого металла.

Примечание. После обдувки изделий песком категорически запрещается брать их незащищенными руками. При необходимости перетаскивать изделия из пескоструйки в мастерскую для металлизации брать их следует в чистых хлопчатобумажных перчатках или рукавицах.

3. Если металлизация не может быть сделана сразу, то производить ее следует не позже как через 3—4 часа после пескоструйной очистки, чтобы быть уверенным в чистоте поверхности и отсутствии пленки окиси.

4. Перед началом работ по металлизации необходимо продуть фильтр влаго-маслоотделителя, а также проверить контакты в трансформаторном ящике, исправность механизмов аппарата ЛК-2 и вентилятора.

Примечание. При неисправности вентилятора работу производить запрещается.

5. Напряжение тока при работе с алюминиевой проволокой должно быть не ниже 25 В.

6. Расстояние пистолета от покрываемого изделия должно быть примерно 50—60 мм; струя расплавленного метал-



2017071007





ла должна направляться перпендикулярно к покрываемой поверхности.

Покрытие должно быть двусторонним. Оптимальный диаметр проволоки 1,5 мм.

Примечание. Металлизацию внутренней стороны тигля или ковша необходимо производить в респираторе.

7. Необходимая толщина покрытия 0,5 мм достигается последовательным нанесением расплавленного металла по всей поверхности изделия.

8. Проверку толщины покрытия алюминием производят индикатором.

9. После окончательного покрытия изделия обмазывают смесью из 40% шамотной глины, 20% кварцевого песка и 40% жидкого стекла.

10. После обмазки изделия высушивают при 50—60° в течение не менее 1 часа.

11. Окончательно просушенные изделия отправляют для отжига с целью достижения диффузии алюминия в железо.

При загрузке в печь оболочки ставят дном кверху.

12. Режим отжига: загрузка в печь производится при температуре 700—750° С, в течение 40—45 мин. температура повышается до 1200°, затем дается получасовая выдержка при температуре 1200—1150°.

Остывание производится вместе с печью. После остывания до 350—400° С изделия вынимаются из печи.

Зам. начальника ВИАМ С. Т. Кишкин

Начальник лаборатории № 3 И. Ф. Колобнев