



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1423331** **A 1**

(5D) 4 В 23 К 35/363

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4196056/31-27

(22) 16.02.87

(46) 15.09.88. Бюл. № 34

(71) Краматорский, индустриальный институт

(72) В. М. Карпенко, А. В. Грановский,
Н. А. Макаренко и А. В. Дубинин

(53) 621.791.3(088.8)

(56) Справочник по пайке. Под ред. И. Е. Петрунина. М.: Машиностроение, 1984, с. 106.

(54) ФЛЮС ДЛЯ ПАЙКИ ЧУГУНА

(57) Изобретение относится к области пайки, в частности к составу флюса, и может быть применено при создании паяных

конструкций из чугуна с различными сталями, медью, никелем и сплавами на их основе. Цель — повышение активности флюса. Флюс имеет следующий состав, мас. %: бора 55—65; фтористый натрий 6,5—7,5; хлористый натрий 6—7; хлористый кальций 6—7; аморфный бор 2,5—3,5; фтористый ниобий 14—20. При пайке с данным флюсом можно осуществлять нагрев как печной, так и газовыми горелками. Площадь растекания припоя ЛОМНА 49—05—10—4—0,4 при температуре 950°C и выдержке 5 мин при печном нагреве составляет: по чугуну С4—12—28 79 мм², по меди М—1 138 мм², по стали 12Х18Н10Т 108 мм².

(19) **SU** (11) **1423331** **A 1**

Изобретение относится к пайке, в частности к составу флюса, и может быть применено при создании паяных конструкций из чугуна с различными сталями, медью, никелем и сплавами на их основе.

Целью изобретения является повышение активности флюса.

Флюс содержит следующие компоненты, мас. %:

Бура	55--65
Фтористый натрий	6,5--7,5
Хлористый натрий	6--7
Хлористый кальций	6--7
Аморфный бор	2,5--3,5
Фтористый ниобий	14--20

Бура является основным компонентом флюса, поскольку она офлюсовывает окислы железа, меди, способствует хорошему смачиванию припоем паяемых изделий.

Оптимальное содержание буры 55--65%; при содержании буры во флюсе менее 55% ухудшается его активность, а при содержании буры более 65% повышается температура плавления флюса.

Фтористый натрий способствует удалению окислов кремния, имеющихся на поверхности чугуна. При содержании фтористого натрия менее 6,5 и более 7,5% ухудшается активность флюса.

Хлористый натрий способствует удалению окислов алюминия, образующихся при окислении припоя. При содержании хлористого натрия менее 6 и более 7% повышается температура плавления флюса.

Хлористый кальций совместно с хлористым натрием обеспечивает удаление окислов алюминия. Хлористый кальций совместно с хлористым и фтористым натрием образует смесь, температура плавления которой на 100°С ниже температуры плавления смеси хлористого и фтористого натрия, благодаря чему флюс при нагреве плавится раньше и поэтому больше воздей-

ствует на паяемую поверхность, что обеспечивает более полное протекание реакций, повышая тем самым активность флюса. Оптимальное содержание хлористого кальция 6--7%, а при содержании больше или меньше указанного количества повышается температура плавления смеси солей, активность флюса падает.

Аморфный бор восстанавливает окислы на поверхности металла, улучшает смачивание припоем поверхности чугуна. Окисляясь, он образует с окислами кремния легкоплавкие боросиликатные стекла, способствуя тем самым отшлаковыванию окислов кремния. Бор реагирует с фторидом ниобия с образованием трехфтористого бора и ниобия. Образующийся ниобий находится в атомарном виде и очень активен, благодаря чему легко вступает в реакцию с графитом чугуна, облегчая смачивание графита припоем. При содержании аморфного бора менее 2,5% указанные эффекты проявляются в недостаточной мере, а при содержании более 3,5% дальнейшего улучшения свойств флюса не наблюдается.

Фтористый ниобий имеет низкую температуру плавления, около 76°С, поэтому он резко снижает температуру плавления флюса, увеличивает его время пребывания в наиболее активном -- жидком состоянии. Фтористый ниобий является источником ниобия, повышающего смачиваемость графита чугуна припоем. Фтористый ниобий совместно с хлористым и фтористым натрием, хлористым кальцием растворяет окислы алюминия, кремния и обеспечивает расширение температурного интервала активности флюса. При содержании фтористого ниобия менее 14% не достигаются желаемые эффекты, при содержании фтористого ниобия более 20% не наблюдается дальнейшего улучшения свойств флюса.

Примеры выполнения флюса представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Компоненты	Содержание, мас. %				
	1	2	3	4	5
Бура	72	65	61	55	48
Фтористый натрий	5	6,5	7	7,5	9
Хлористый натрий	5	6	6,5	7	8
Хлористый кальций	4	6	6,5	7	9
Фтористый бор	2	2,5	3	3,5	4
Фтористый ниобий	12	14	16	20	22

На образцы из чугуна С4 12 28 размером 100×80×10 мм помещают навеску 1 г флюса и 0,2 г припоя ЛЮМНА

49 05 10--4--0,4. Образцы помещают в муфельную печь и нагревают до температуры 950°С, выдерживают 5 мин и после

охлаждения измеряют площадь растекания припоя.

В тех же условиях производили испытания растекания припоя на пластинах меди М 1 и стали 12Х18Н10Т. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Состав флюса	Площадь растекания припоя, мм ²		
	Чугун С4-12-28	Медь М 1	Сталь 12Х18Н10Т
1	62	98	83
2	75	134	105
3	82	142	110
4	79	138	108
5	64	103	91

Как видно из данных табл. 2, наибольшей активностью обладает флюс составов 2—4.

Предлагаемый флюс можно использовать для пайки изделий с нагревом газовыми горелками.

Формула изобретения

Флюс для пайки чугуна, содержащий буру, фтористый натрий, хлористый натрий, отличающийся тем, что, с целью повышения активности флюса, он дополнительно содержит хлористый кальций, аморфный бор, фтористый ниобий при следующем содержании компонентов, мас. %:

Бура	55—65
Фтористый натрий	6,5—7,5
Хлористый натрий	6—7
Хлористый кальций	6—7
Аморфный бор	2,5—3,5
Фтористый ниобий	14—20

Редактор Ю. Серeda
Заказ 4474/17

Составитель Л. Абросимова
Техред И. Верес
Тираж 922

Корректор Л. Пилипенко
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