

Изобретение относится к области пайки, в частности к флюсам для пайки и лужения низкотемпературными припоями поверхностей, имеющих гальваническое покрытие, преимущественно при электромонтажных работах с тумблерами ТВ1 УСО 360.075 ТУ.

Известен бескислотный флюс для пайки легкоплавкими припоями [1], содержащий, вес. %:

Канифоль	30
Этиловый спирт	70

Указанный флюс имеет высокую активность при монтажной пайке паяльником по металлопокрытиям и позволяет получать соединения высокого качества при использовании целого ряда припоев с температурой плавления от 9 до 350°C.

Однако при использовании данного флюса для пайки и лужения контактов тумблеров с гальваническим покрытием, имеющих на поверхности значительные окисные пленки, ухудшается качество пайки за счет того, что активная составляющая канифоли-абетиновая кислота, способствует растворению тонкой окисной пленки, при пайке же контактов с гальваническим покрытием активность флюса снижается, т.к. повышается время реакции флюса с металлопокрытием.

Наиболее близким техническим решением, взятым за прототип, является флюс для пайки меди, латуни и оцинкованного железа мягкими припоями [2], содержащий следующий состав:

Этиловый спирт	66 см ³
Канифоль в порошке	30 г
Цинк хлористый	3 г
Хлористый аммоний	1 г

Указанный флюс, благодаря такому составу, имеет высокую активность в соединениях при использовании низкотемпературных припоев. Однако, применение хлористого цинка приводит к образованию цинковых оксидов в паяных швах, вызывая снижение пластичности паяных соединений и не способствует разрушению гальванического покрытия для взаимодействия припоя с основным металлом контактов тумблеров.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение активности флюса, увеличение его растекаемости и способности проникать в зазоры паяемого соединения путем использования смеси с оптимальным соотношением компонентов, в результате чего повышается качество пайки, снижается ее трудоемкость.

Поставленная задача решается тем, что флюс для низкотемпературной пайки и лужения содержит канифоль, этиловый спирт, хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов (мас. %):

Канифоль	10-26
Хлористый аммоний	37-45
Этиловый спирт	Остальное

Хлористый аммоний в приведенном соотношении компонентов обеспечивает флюсу высокую флюсующую активность, т.к. хлористый аммоний усиливает адсорбцию органического катапина на поверхности паяемого металла и расплавленного припоя, в результате чего скачком уменьшается поверхностное натяжение на границе "припой -основной металл", т.е. улучшаются условия смачивания, что особенно важно при пайке и лужении деталей, имеющих на поверхности гальваническое покрытие с переводом оксидов металлов в их хлориды, которые с хлоридом аммония образуют легкоплавкие летучие или легко растворяющиеся соединения.

Предлагаемый флюс готовят путем растворения канифоли в этиловом спирте с последующим добавлением хлористого аммония. Время пайки и лужения контактов тумблеров, имеющих гальваническое покрытие, не превышает 2 секунды, после чего остатки флюса удаляются этиловым спиртом.

Канифоль имеет температуру плавления 70-100°C, хорошо растворяется, не вызывает коррозии металлов и сплавов. Флюсовые свойства канифоли изменяются в зависимости от температуры. В расплавленном состоянии до температуры 200-300°C она растворяет тонкий слой окиси меди, при температуре 310°C начинает обугливаться и затрудняет процесс пайки. Канифоль в качестве флюса применяют в твердом состоянии или в виде раствора в спирте.

Этиловый спирт является растворителем канифоли и обеспечивает получение однородного состава.

Хлористый аммоний представляет собой порошок белого цвета. Введение хлористого аммония уменьшает поверхностное натяжение расплавленного припоя, увеличивает его растекаемость за счет образования хлоридов металлов, увеличивает смачиваемость им металла, способствует проникновению припоя в зазор, что повышает качество пайки.

Для экспериментальной проверки заявляемого состава флюса были изготовлены пять составов ингредиентов (см. табл. 1).

Оптимальными составами флюса являются составы 2, 3, 4. Составы 1 и 5 содержат заниженное и завышенное содержание вводимых в состав флюса компонентов. Состав флюса 6 взят по прототипу.

Технологические свойства заявляемого низкотемпературного флюса представлены в таблице 2.

Результаты, представленные в табл. 2, свидетельствуют, что по сравнению с прототипом предлагаемый флюс обладает хорошим очищающим воздействием, наличие хлористого аммония в пределах 37-45% обеспечивает повышенную флюсующую способность флюса в процессе пайки, повышает качество паяемого соединения, снижает трудоемкость работ за счет сокращения времени пайки.

Таблица 1

Компоненты флюса	Состав, мас. %					
	1	2	3	4	5	6
Канифоль	5,0	10	18	26	31	30
Хлористый аммоний	47,5	45	41	37	34	1
Спирт этиловый	47,5	45	41	37	35	66
Хлористый цинк	-	-	-	-	-	3

Таблица2

Состав	K_p	t пайки, с	t°С
1	1	3	270±5
2	1,2	2,5	270±5
3	1,3	2	270±5
4	1,2	2,5	270±5
5	0,9	4	270±5
6	1	3	270±5

где: K_p - коэффициент растекаемости

t - пайки, с - время, необходимое для процесса пайки;

t°С - температура пайки.