



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ № 100068

(19) **SU** (11) **1681562** **A1**

(51) С 22 С 9/10, Н 01 Н 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4765141/02

(22) 05.12.89

(71) Филиал № 2 Научно-исследователь-  
ского института технологии и организа-  
ции производства и Институт проблем  
материаловедения АН УССР

(72) И.И.Иванова, Е.В.Марценко,  
А.П.Полушко и В.А.Горобцов

(53) 621.762.5:669.018.95(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1332838, кл. С 22 С 9/00, 29.11.85  
(непублик.).

Авторское свидетельство СССР  
№ 1434791, кл. С 22 С 9/00, 12.01.87  
(непублик.).

(54) СПЕЧЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЭЛЕКТРО-  
ДОВ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ НА ОСНОВЕ МЕДИ

(57) Изобретение относится к порошко-  
вой металлургии. Цель изобретения -  
повышение износостойкости электродов.  
Спеченный материал для электродов кон-  
тактной сварки на основе меди содер-  
жит интерметаллид кобальт-кремний со-  
става  $\text{Co}_2\text{Si}$  при следующем соотношении  
компонентов, мас. %: интерметаллид ко-  
бальт-кремний состава  $\text{Co}_2\text{Si}$  1,5-4,  
медь - остальное. 1 табл.

Изобретение относится к порошковой  
металлургии.

Цель изобретения - повышение изно-  
состойкости электродов.

Спеченный материал для электродов  
контактной сварки на основе меди  
содержит интерметаллид кобальт-крем-  
ний состава  $\text{Co}_2\text{Si}$  при следующем со-  
отношении компонентов, мас. %: интер-  
металлид кобальт-кремний состава  
 $\text{Co}_2\text{Si}$  1,5-4; медь - остальное.

Предлагаемый материал получают ме-  
тодом двойного механического легиро-  
вания, смешивая исходные порошки ме-  
ди и кобальта, с последующим введени-  
ем в отожженную шихту кремния. В со-  
ответствии с диаграммой состояния  
 $\text{Cu-Co-Si}$  материал шихтуют на структур-  
ный состав  $\alpha + \text{Co}_2\text{Si}$ . Заготовки для  
электродов контактной сварки получают  
горячим прессованием пористых заго-  
36-91

товок при  $830^\circ\text{C}$  с вытяжкой, закалкой,  
холодной прокаткой со степенью об-  
жатия 30-50% и оstarивающим отжигом  
при  $500^\circ\text{C}$  в течение 3 ч. В результате  
такой обработки в материале образуют-  
ся интерметаллиды кобальт-кремний,  
количество которых определяется сос-  
тавом исходной шихты. Испытания ма-  
териалов проводили на установке  
УСКТИ-6000-3 с источником тока  
БП.С.Р-2 (сварочный ток 380 А), на  
свариваемом материале никель НН-2  
(толщина ленты 100 мкм, ширина  
1,5 мм). Диаметр рабочей части элект-  
рода 1,4 мм, усилие сжатие 7,5 кг.

За показатель стойкости электродов  
принято число сварных точек до момен-  
та увеличения диаметра контактной по-  
верхности рабочей части электрода на  
20% (в соответствии с ГОСТ 14111-77).

РП 2

(19) **SU** (11) **1681562** **A1**

Состав, физико-механические свойства и эксплуатационные характеристики предлагаемого (1-3) и известного (4) материалов приведены в таблице.

Как следует из данных, представленных в таблице, электроды из предлагаемого материала обладают в 2,4-4 раза большей износостойкостью по сравнению с электродами из известного материала. Кроме того, благодаря повышенной твердости, предлагаемый материал обладает низкой адгезией, что является важным показателем при изготовлении сварных деталей и узлов в прецизионных изделиях электронной техники.

# Ф о р м у л а   и з о б р е т е н и я

Спеченный материал для электродов контактной сварки на основе меди, содержащий интерметаллид, отличающийся тем, что, с целью повышения износостойкости электродов, он в качестве интерметаллида содержит интерметаллид кобальт-кремний состава  $\text{Co}_2\text{Si}$  при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Интерметаллид ко-	
бальт-кремний	
состава $\text{Co}_2\text{Si}$	1,5-4
Медь	Остальное

№ пп	Состав электродных материалов, мас. %		Твердость НВ при различных температурах, °C						Проводимость в % от проводимости чистой меди	Износостойкость электрода при сварке (к-во свар. точ.)	Уменьшение массы электрода, г
	Интерметаллид кобальт-кремний состава $\text{Co}_2\text{Si}$	Медь	20	200	300	400	500	600			
1	1,5	98,5	145	-	120	105	80	70	75	12000	0,008
2	3,0	97,0	170	-	125	115	110	83	70	20000	0,002
3	4,0	96,0	190	-	175	160	140	105	65	14000	0,007
4	Интерметаллид $\text{Cu}_2\text{Zr}$ 4-8	Остальное	115	103	91	85	-	-	80	5000	0,021

Редактор Т. Горячева

Составитель С. Черенков  
Техред А. Кравчук

Корректор Н. Ревская

Заказ 3744/ДСП

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101