



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10741 (13) A

(51) H 01 H 1/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) СПЕЧЕНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ КОНТАКТІВ

1

(21) 95041839
 (22) 21.04.95
 (24) 25.12.96
 (46) 25.12.96. Бюл. № 4
 (56) Аппараты электрические коммутационные. М., Энергия, 1963, с. 207.
 (72) Кохановський Сергій Павлович, Братерська Галина Миколаївна, Кучеренко Іван Васильович, Жулай Євгеній Лаврентійович

2

(73) Національний аграрний університет (UA)
 (57) Спеченный материал для электрических контактов, включающий серебро и графит, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что он дополнительно содержит оксид иттрия при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

оксид иттрия	1,0 - 3,0
графит	0,3 - 1,0
серебро	остальное.

Изобретение относится к областям порошковой металлургии и электротехники, в частности, к материалам для электрических контактов, используемым в коммутационных аппаратах типа: переключатели, реле, электромагнитные пускатели и др.

Наиболее близким техническим решением как по составу так и по решаемой задаче следует считать спеченный материал для электрических контактов на основе системы серебро-графит содержащих 97% мас. серебра и 3% мас. графита [1].

Основным недостатком серебряно-графитовой композиции является низкая электроэрозионная стойкость, механическая прочность и твердость.

Эти недостатки обусловлены большой разницей в плотностях ингредиентов материала:

- крупнозернистостью микроструктуры (размер частиц 100-150 мкм.);

- плохим сцеплением между частицами серебра и графита [1, с. 300].

Задачей изобретения является усовершенствование спеченного материала для электрических контактов, в котором за счет введения дополнительного компонента при определенном количестве изменяется микроструктура материала, что позволяет повысить его электроэрозионную стойкость, твердость и прочность.

Сущность данного изобретения, отличающих его от прототипа является то, что он дополнительно содержит оксид иттрия при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

оксид иттрия	1,0-3,0;
графит	0,5-1,0;
серебро	остальное.

Совместное введение в серебро оксида иттрия и графита придает материалу новые свойства:

(19) UA (11) 10741 (13) A

- высокую твердость, прочность, электроэрозионную стойкость - за счет образования карбидов иттрия (YC) под действием электрической дуги;

- мелкодисперсную упрочненную иттрием серебряную матрицу, за счет взаимодействия оксида иттрия и графита;

- дугогасительными свойствами, за счет образовавшегося восстановительного газа CO.

Для экспериментальной проверки заявляемого состава компонентов материала было подготовлено восемь смесей ингредиентов (мас. %): (см. таблицу).

Материал получали методом порошковой металлургии, включающим приготовление шихты из смеси серебра, графита и оксида иттрия с величиной зерна до 40 мкм, прессование брикетов давлением 50 МПа, списание и прессование при температуре 280-300°C с давлением 800 МПа и выдержкой 10 минут.

После чего проводят прокатку и включение с промежуточными отжигами при температуре 300°C в среде нейтрального газа аргона в течение 1 часа.

5 Микротвердость измерялась с помощью прибора ПМТ-3 при нагрузке 20 г.

Прочность композиционного материала на разрывной машине РМУ-0,05.

10 Электроэрозионные испытания проводились при коммутации тока 2А, напряжение 36В, контактом нажатии 0,2Н, количество включений 50000.

15 Изменение массы контактов определялась путем взвешивания на аналитических весах ВЛА-200.

Результаты испытаний заявляемого, базового, прототипа приведены в таблице.

Возможность промышленного применения изобретения проявляется в доступности технологии изготовления, наличии ингредиентов и их недефицитность, которые вводятся в состав заявляемого материала.

Образцы	Состав, мас. %			Изменение массы контактов за цикл, 10 ⁻³ г		Предел прочности на разрыв кгс мм ²	Твердость H _В , МПа
	Серебро	Графит	Оксид иттрия	анод	катод		
1	10 С	(базовый)	-	1,2	-1,8	19	500
2	97	3	-	2,3	-3,7	10	400
3	96,7	0,3	3	0,81	-1,15	21,7	830
4	97	0,5	2,5	0,84	-1,20	21,2	820
5	97,3	0,7	2,0	1,02	-1,45	20,8	770
6	97,6	0,9	1,5	1,05	-1,50	20,4	720
7	98	1	1	1,2	-1,70	20,1	380
8	98,3	1,2	0,5	1,47	-2,10	17,7	540

Упорядник

Техред М.Моргентал

Корректор М.Куль

Замовлення 4029

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101