



H01 n 43/02

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40689

Kl. 21 c, 20

Instytut Chemii Stosowanej*)
Warszawa, Polska

Sposób termitowego spawania przewodów telekomunikacyjnych miedzianych i brązowych

Patent trwa od dnia 13 lipca 1957 r.

Własności fizykochemiczne i mechaniczne miedzi jak choroba wodorowa, utlenianie, tworzenie stopu $\text{Cu} - \text{Cu}_2\text{O}$, rozrost ziarn i inne, nie pozwalają na zastosowanie żadnej ze znanych metod spawania miedzi przy łączeniu przewodów miedzianych i brązowych.

Dotychczas stosowane metody łączenia telekomunikacyjnych przewodów miedzianych i brązowych, polegające na lutowaniu i skręcaniu na zimno, posiadają poniżej podane cechy ujemne.

Przy łączeniu przewodów metodą lutowania zadowalająca jakość przewodnictwa elektrycznego utrzymuje się nie dłużej niż 2—3 lata. Metoda ta wymaga zużycia cyny (materiał deficytowy).

Przy skręcaniu przewodów na zimno powstają w liniach telekomunikacyjnych szumy podczas poruszania przewodami (burze, wiatry, zmiany temperatury). Szumy te powstają wskutek zmian powierzchni styków skręconych przewodów, powodujących powstawanie asymetryczności oporu omowego przewodów.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Stanisław Dutkiewicz, inż. Jan Rusek i Czesław Chęcki.

Opracowana metoda termitowego spawania telekomunikacyjnych przewodów miedzianych i brązowych w odróżnieniu od stosowanych metod skręcania i lutowania posiada poniżej podane cechy dodatnie.

Łączone przewody nie wykazują zmiany przewodnictwa elektrycznego. Tym samym zostaje również wyeliminowana jedna z przyczyn powstawania asymetryczności oporu omowego przewodów, mająca wpływ na szmery w liniach.

Podobne rezultaty łączenia przewodów można by uzyskać przez spawanie elektryczno-kontaktowe, lecz złożona konstrukcja i nieekonomiczność agregatów nie pozwala na szerokie zastosowanie tego sposobu.

Sposób według wynalazku jest w stosowaniu prosty. Jedynym przyrządem pomocniczym są specjalne szczypce stosowane już na szeroką skalę przy termitowym spawaniu przewodów telekomunikacyjnych stalowych. Sposób według wynalazku nie wymaga stosowania cyny, a wytrzymałość miejsca spawanego jest większa niż wytrzymałość miedzi lub brązu w stanie wyżarzonym. Elementy lutowania pokazano na rysunku w przekroju.

Sposób według wynalazku opiera się na wykorzystaniu ciepła egzotermicznej reakcji palenia się specjalnego ładunku termitowego 1, służącego do podgrzania i stopienia końcówek przewodów 2 i spoiwa srebrnego 3 umieszczonych w stalowej otulinie 4 oraz na dociśnięciu końcówek przewodów za pomocą specjalnych szczypiec.

Spoiwo srebrne powoduje obniżenie temperatury rekrystalizacji miedzi, obniża temperaturę spawania i polepsza przewodnictwo elektryczne miedzi.

Otulina stalowa zapobiega wyciekaniu stopionego spoiwa i miedzi, chroni najbardziej nagrzane części przewodów przed utlenieniem oraz zwiększa ich wytrzymałość wskutek zgniotu i spojenia się.

Ładunek termitowy dostarcza odpowiednie ilości ciepła niezbędnego do stopienia końcówek przewodów i spoiwa. Skład ładunku dla przewodu $\varnothing$ 4 mm może być następujący:

Fe_3O_4	—	65 %
Al	—	7 %
Mg	—	23 %
Sb_2S_3	—	3 %

Pb_3O_4	—	1 %
pokost	—	1 %

przy czym ilość ciepła wydzielanego $Q = 1,2 \text{ Kcal/g}$.

Skład ładunku dla przewodu $\varnothing$ 3 mm:

Fe_3O_4	—	71 %
Mg	—	24 %
Sb_2S_3	—	3 %
Pb_3O_4	—	1 %
pokost	—	1 %

przy czym ilość ciepła wydzielanego $Q = 0,65 \text{ Kcal/g}$.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób termitowego spawania przewodów telekomunikacyjnych miedzianych i brązowych, znamienny tym, że do wytworzenia odpowiedniej ilości ciepła niezbędnej do spawania, używa się termitu magnezowego i aluminiumo-magnezowego razem z niewielką ilością m.inii.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że do spawania przewodów używa się spoiwa, w skład którego wchodzi srebro.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że na spawane przewody nakłada się otulinę stalową.

Instytut Chemii Stosowanej

