



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.IV.1965 (P 108 565)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IV.1966

Kl. 49 h, 36/01

49h, 35/02

MKP B 23 k 35/02

UKD BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Jan Węgrzyn,
mgr inż. Jerzy Ziemiński

Właściciel patentu: Instytut Spawalnictwa, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania elektrody nierdzewnej do łukowego napawania

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania nierdzewnej elektrody chromowo-niklowej o zawartości 4 do 8% krzemu. Do napawania armatury średnioprężnej stosowane są przeważnie elektrody nierdzewne o zawartości około 18% chromu lub elektrody austenityczne o zawartości około 18% chromu i 8% niklu, a do napawania armatury wysokoprężnej bardzo kosztowne materiały stellite o osnowie kobaltowej. Elektrody nierdzewne chromownikowe znane są ze stosunkowo małej odporności na zużycie w wyższych temperaturach, a elektrody nierdzewne chromowe ponadto ze skłonności do tworzenia pęknięć. Materiały stellite znane są natomiast z bardzo trudnej i pracochłonnej technologii przy ich wytwarzaniu i przy napawaniu nimi.

Elektrody o zawartości około 18% chromu, około 8% niklu i dużej zawartości krzemu mogą być natomiast stosowane do napawania armatury średnioprężnej i wysokoprężnej, przy czym technologia napawania tymi elektrodami jest bardzo prosta i do zawartości około 5,5% krzemu w stopie nie wymaga się na ogół przy napawaniu wstępnego podgrzewania, a tym bardziej późniejszego wyżarzania. Dzięki dużej zawartości krzemu utwardzającego stopiwo, elektrody tego typu stały się bardzo przydatne do napawania, szczególnie armatury parowej.

Produkcja elektrod nierdzewnych o zawartości około 18% chromu, 8% niklu i równocześnie dużej

2

zawartości krzemu jest bardzo trudna. Do produkcji tych elektrod nie można bowiem stosować drutów typu 18/8 o równoczesnej dużej zawartości krzemu, ponieważ drutów takich nie można przeciągać.

5 Elektrody nierdzewne chromownikowe o dużej zawartości krzemu można wykonać przez odpowiednie zestawienie drutów i otuliny, przy czym właściwe zawartości chromu i niklu w stopie uzyskuje się z drutu, a krzemu z otuliny.

10 Prasowanie elektrod o dużej zawartości w otulinie żelazokrzemu jest utrudnione ze względu na znaczną aktywność żelazokrzemu ze szkłem wodnym, powodującą szybkie grzanie się i twardnienie masy. Znane pasywowanie żelazokrzemu przez wygrzewanie go w temperaturze około 900°C jest w

15 przypadku elektrod nierdzewnych chromownikowych z dużą zawartością krzemu nieprzydatne, ponieważ nie pozwala na uzyskanie stałej i powtarzalnej zawartości krzemu w stopiwie i zmienia

20 właściwości metalurgiczne żużła. W czasie wygrzewania żelazokrzemu w tak wysokiej temperaturze spala się duża ilość krzemu, co wymaga z jednej strony wprowadzenia do otuliny bardzo dużych ilości żelazokrzemu, a z drugiej strony powoduje

25 obniżenie zasadowości żużła przez wzrost w nim SiO₂, a przez to skłonności do pęknięcia stopiwa. Żelazokrzem wygrzewany w temperaturach niższych niż 900°C jest zbyt aktywny w stosunku do szkła wodnego. Możliwość prawidłowego wykonywania elektrod osiągnięto dopiero przez podwójną ogniowo-

chemiczną pasywację żelazokrzemu. Podwójna pasywacja żelazokrzemu polega na wygrzaniu zmielnego żelazokrzemu w temperaturze 700°C przez okres pół godziny, a następnie na zadaniu go 5 do 10% roztworem dwuchromianu potasu lub sodu. Dokładną korektę zawartości krzemu w stopiwie osiąga się ponadto przez wprowadzenie do otuliny elektrod, pewnych ilości takich odtleniaczy jak żelazotytan i aluminium.

Korzystne właściwości metalurgiczno—technologiczne mają elektrody o otulinie: zawierającej żelazokrzemu 15 do 25%, fluorytu 25 do 40%, węgla wapnia 20 do 35%, rutylu do 12%, kaolinu do 8%, żelazotytanu do 6% i aluminium do 3% i o stopiwie o składzie chemicznym: węgiel do 0,15%, chrom 17 do 22%, nikiel 7 do 12%, krzem 4 do 8%.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania nierdzewnej elektrody chromoniklowej o zawartości 4 do 8% krzemu, o rdzeniu z drutu stalowego zawierającego około 18% chromu i 8% niklu, **znamienny tym**, że do produkcji masy otulinowej elektrody stosuje się 15 do 25% żelazokrzemu wysokostopowego spasywanego podwójnie na drodze ogniowej i chemicznej przez wytrzymanie w temperaturze 700°C w czasie pół godziny, a następnie przez zadanie 5 do 10% roztworem dwuchromianu sodu lub potasu lub też składnikami o podobnym działaniu utleniającym.