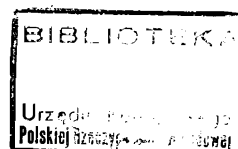


5 sierpnia 1929 r.

H05b 712

2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10002.

Kl. 21 h 24.

Scovill Manufacturing Co
(Waterbury, Connecticut, Stany Zjednoczone Ameryki).

Urządzenie do automatycznego nastawiania elektrod w łukowym piecu elektrycznym.

Zgłoszono 25 lipca 1925 r.

Udzielono 11 lutego 1929 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy pewnej konstrukcji, prostej, zwartej i niekosztownej, przeznaczonej do nastawiania elektrod względem ładunku pieca łukowego i utrzymywania ich w odpowiedniej pozycji przez cały czas pracy pieca.

Konstrukcja ta polega na przetwarzaniu prądu, zasilającego piec, w transformatorze i na zużytkowaniu siły odpychającej pomiędzy uzwojeniem pierwotnym a wtórnym.

Rysunek podaje pewną formę wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia częściowo przekrój, a częściowo widok zewnętrzny urządzenia, stanowiącego przedmiot wynalazku i zastosowanego do nastawiania jednej elektrody, fig. 2 podaje schemat połączeń przy zastosowaniu wynalazku do pieców trójfazowych.

Na fig. 1 widzimy piec 1 typu zwykłego, zawierający ładunek 2 i elektrodę 3. W konstrukcji, wskazanej na rysunku, zastosowano transformator o rdzeniu 4, uzwojeniu pierwotnym 5 i uzwojeniu wtórnym 6.

Przy użyciu takiego transformatora jedno z tych uzwojeń może być ruchome, aby poruszając się mogło za pośrednictwem odpowiednich połączeń przesuwac elektrodę. W danym przypadku ruchome jest uzwojenie wtórne, doprowadzające prąd do pieca. Połączenia do przestawiania elektrod oraz połączenia obwodów mogą być rozmaite zależnie od rodzaju pieca. W danym razie uzwojenie ruchome połączone jest zasadniczo w sposób sztywny za pomocą przewodnika 8 z obsadą elektrody 9. Uzwojenie to osadzone jest w jarzmie 10, połączonym za pomocą drążków 11 z wy-

stępami 12 na wymienionej wyżej obsadzie 9, przyczem drążki te oddzielone są od rzeczonych występów 12 zwykłymi tulejkami izolacyjnymi. Konstrukcja ta posiada tę zaletę, iż ruch elektrody odpowiada dokładnie ruchowi uzwojenia wtórnego, a ponadto umożliwia zastosowanie opisanego powyżej połączenia sztywnego 8 pomiędzy uzwojeniem wtórnym i obsadą 9, które to połączenie posiada pewne zalety mechaniczne.

W razie potrzeby można ruchomą elektrodę i połączone z nią części ruchome zrównoważyć. W danym przypadku linki 13 przeciwwagi połączone są z jarzmem 10 zapomocą prętów 26, 27. Linki 13, zakończone ciężarkami 15, biegną na krążkach 14, osadzonych w oprawie 16, która jest przymocowana śrubami 17 do szczytu rdzenia transformatora.

Całą tę konstrukcję można odpowiednio umieścić bezpośrednio na sklepieniu pieca, np. zapomocą wspornika 19, do którego jest przymocowany spód oprawy 20, dźwigający rdzeń transformatora i uzwojenie pierwotne.

Przed rozpoczęciem ładowania pieca elektrodę podnosi się oczywiście tak, by uzwojenie wtórne znalazło się w pobliżu szczytu rdzenia. Po załadowaniu pieca uzwojenie pierwotne włącza się do sieci, poczem elektrodę opuszcza się aż do zetknięcia się z ładunkiem pieca. Z chwilą zamknięcia obwodu wtórnego i powstania prądu w obu uzwojeniach uzwojenie wtórne odpycha się i odsuwa od uzwojenia pierwotnego. Ruch ten trwa aż do chwili zrównoważenia siły odpychania, działającej pomiędzy obydwojema uzwojeniami, przez ciężar elektrody i części, łączących ją z uzwojeniem wtórnym. Wówczas elektroda znajduje się we właściwej pozycji i będzie doprowadzać do ładunku pieca prąd w wymaganej ilości.

W razie potrzeby można tu jeszcze zastosować urządzenia pomocnicze, miarku-

jące ruch elektrody. Te urządzenia pomocnicze mogą być rozmaitej budowy, a w danym przypadku stanowią dwa cylindry 21, 22, wsparte na wymienionej już ramie 16. Cylindry posiadają dna otwarte i komunikują się z atmosferą.

Górne części cylindrów 21 i 22 łączą się rurkami 28 i 29 z rurką 23. W cylindrach tych pracują tłoki 24 i 25, osadzone na trzonach 26, 27, przymocowanych, jak już nadmieniono wyżej, do jarzma 10. Rurka 23 prowadzi do komory zaworowej 30, posiadającej rurkę wlotową do powietrza 31, regulowaną zaworem 32.

W lepszych konstrukcjach, jak w danym przypadku, zawór ten porusza się pod działaniem elektryczności. Trzon 33 zaworu tworzy rdzeń cewki magnesowej 34. Cewka ta włącza się przewodami 35 i 36 równolegle do łuku, zasilanego przez uzwojenie wtórne. Gdy piec nie jest połączony z siecią, to zawór 32 jest zamknięty siłą ciężaru własnego i trzonu 33. Jeżeli jednak piec jest przyłączony do sieci, a elektroda znajduje się w swej najwyższej pozycji, to napięcie uzwojenia 6 wywołuje przepływ przez cewkę 34 prądu o natężeniu dostatecznym, aby otworzyć zawór 32. Wobec tego przy opuszczaniu się elektrody powietrze wchodzi do cylindrów 21, 22 przez rurki wlotowe 28, 29. Przekrój rurek jest mały w stosunku do przekroju cylindrów, wskutek czego cylindry nie napełniają się dość szybko przy posuwaniu się tłoków ku dołowi. W chwili zetknięcia się elektrody z ładunkiem prąd w cewce 34 wskutek zwarcia jej spada i zawór 32 zamyka się. Ponad tłokami w cylindrach utrzymuje się częściowa próżnia. Gdy prąd w uzwojeniu wtórnym wzrośnie nadmiernie, wówczas wzrośnie również siła odpychania pomiędzy uzwojeniami 5 i 6, powodując odsuwanie się elektrody od ładunku. Opisane powyżej urządzenie z cylindrami umożliwia szybki ruch elektrody, albowiem ciśnienie powietrza ponad tłokami

jest niższe od ciśnienia atmosferycznego, panującego pod niem, dzięki czemu tłoki te usiłują zlekka podnosić elektrodę oraz połączone z nią części. Z chwilą jednak oddalenia się elektrody od ładunku w obwodzie cewki 34 powstaje znowu prąd, wskutek czego zawór 32 otwiera się, a ciśnienie ponad tłokami wyrównywa się z ciśnieniem atmosferycznem, wobec czego tłoki te usiłują teraz wstrzymać ruch elektrody ku górze.

Części konstrukcji niniejszej są tak dobrane, aby pomiędzy odpychaniem uzwojeń 5 i 6 i ciężarem elektrody oraz połączonych z nią części istniał odpowiedni stosunek, to jest, aby w chwili zrównoważenia działania odpychającego przez ciężar elektrody znajdowała się w pozycji właściwej do doprowadzania prądu do pieca w wymaganej ilości.

Wynalazek opisano powyżej w przypadku jednej elektrody, ale oczywiście daną konstrukcję można także zastosować w piecach o większej ilości elektrod, a w szczególności w piecach trójfazowych. Na fig. 2 pokazano połączenia w piecu trójfazowym, gdzie widzimy rdzenie 40 transformatorów i uzwojenia pierwotne 41. Uzwojenia te są połączone w trójkąt i w zwykły sposób łączą się z siecią elektryczną. Uzwojenia wtórne 42 łączy z elektrodami przewód 43. Drugie bieguny tych uzwo-

jeń łączy przewód zerowy 44. Oprócz tego figura podaje elektrody 45, ładunek pieca 46 i cewki zaworów 47.

Opisany już poprzednio pomocniczy mechanizm miarkujący jest szczególnie korzystny w przypadku pieca trójfazowego, ponieważ opuszczanie się każdej z elektrod ustaje z chwilą zetknięcia się ich z ładunkiem pieca wskutek zwierania cewek, przedstawiających zawory. Dzięki temu zapobiega się zagłębianiu elektrod w ładunek pieca i otrzymuje równomierny rozdział prądu elektrycznego na poszczególne elektrody.

Zastrzeżenie patentowe.

Urządzenie do automatycznego nastawiania elektrod w łukowym piecu elektrycznym, zasilanym zapomocą transformatora, znamienne tem, że jedno z uzwojeń transformatora jest ruchome i połączone mechanicznie w sposób sztywny z elektrodą i że siła odpychania między obu uzwojeniami, równoważona przez ciężar elektrody i związanych z nią części, wyzykuje się do nastawiania elektrody względem ładunku.

Scovill Manufacturing Co.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

