

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O**

**72096**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Kl. 21g,10/03

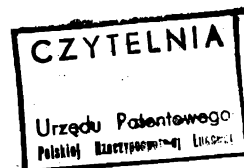
Zgłoszono: 15.03.1971 (P. 146881)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP H01g 13/00

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.10.1974



**Twórca wynalazku:** Krystyna Hilsberg

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Fabryka Podzespołów Radiowych  
„Elwa” Przedsiębiorstwo Pań-  
stwowe, Warszawa (Polska)

## **Sposób wytwarzania anod spiekowych kondensatorów elektrolitycznych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania anod spiekowych kondensatorów elektrolitycznych, a zwłaszcza sposób ich prasowania i spiekania.

Znany jest sposób wytwarzania anod spiekowych, a szczególnie sposób ich prasowania i spiekania, który polega na tym, że: proszek tantalu miesza się z łatwoulatniającym się w procesie spiekania środkiem poślizgowym, dodawanym w ilości 1—15% wagowo w celu polepszenia prasowalności i uzyskania odpowiedniej gęstości wyprasek na anody. Jako środek poślizgowy stosuje się najczęściej terpentynowy roztwór kalafonii dodawany do proszku tantalu w ilości 4% wagowo, bądź też roztwór glikolu polietylenowego w alkoholu etylowym dodawanym do proszku w ilości 5% wagowo. Wypraski poddaje się następnie procesowi spiekania w próżni lub w atmosferze obojętnej, w celu polepszenia ich własności wytrzymałościowych oraz usunięcia środka poślizgowego. Proces spiekania w przypadku terpentynowego roztworu kalafonii prowadzi się w sposób ciągły w jednej operacji. W tym czasie kalafonia intensywnie ulatnia się, po czym osadza się na chłodzonych częściach pieca, przez co znacznie wydłuża się czas dojścia do wymaganej temperatury spiekania w wysokiej próżni. Po każdej operacji spiekania, elementy grzejne oraz ekrany ciepłe pieca są poddawane procesowi oczyszczania z osadów kalafonii. Wymaga to demontażu elementów grzejnych i ekranów, a po oczyszczeniu zamontowa-

2

nia ich w piecu. Proces czyszczenia powoduje szybsze zużywanie się bądź też uszkodzenie elementów grzejnych i ekranów.

Inna znana metoda wytwarzania anod spiekowych kondensatorów elektrolitycznych, polega na tym, że 5% roztwór glikolu polietylenowego w alkoholu etylowym dodaje się do proszku w ilości 10% wagowo. Tak przygotowany proszek przed procesem prasowania suszy się na wolnym powietrzu, a następnie kruszy się w celu otrzymania odpowiedniej wielkości granulek. Z kolei prowadzi się proces prasowania i dwustopniowego spiekania wyprasek w próżni. W pierwszym etapie spiekania usuwa się środek poślizgowy, natomiast w drugim następuje ostateczne spiekanie. Pomiędzy dwoma etapami spiekania podobnie jak w przypadku stosowania terpentynowego roztworu kalafonii, elementy grzejne i ekrany pieca są oczyszczane z nalotów środka poślizgowego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad i niedogodności, a w szczególności skrócenie cyklu wytwarzania anod.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie nowego sposobu prasowania i spiekania anod, polegający na zastosowaniu jako środka poślizgowego roztworu wodnego alkoholu poliwinylowego dodawanego do proszku w ilości 1—10% wagowo, najkorzystniej 2—6% oraz na wprowadzenie dwuetapowego spiekania. W pierwszym etapie spieka się w atmosferze obojętnej lub redukcyjnej przy temperaturze 350—

—450°C oraz w drugim etapie w próżni przy temperaturze 1700—2100°C. Spiekanie dwuetapowe nie jest konieczne dla otrzymania właściwej jakości anod. Pozwala natomiast znacznie skrócić czas spiekania w piecu próżniowym.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania. Proszek tantalowy stosowany na anody kondensatorów miesza się z 20% roztworem wodnym alkoholu poliwinylowego w ilości 2% wagowo. Następnie mieszaninę poddaje się prasowaniu w formach prasujących nadając wypraskom wymagany kształt, po czym suszy się na wolnym powietrzu. Po wysuszeniu wyprasek spieka się je w piecu w wysokiej próżni  $10^{-4}$  Tr. w czasie 30 minut przy temperaturze 1700—2000°C w zależności od stopnia czystości proszku tantalowego. Im proszek jest wyższej czystości, tym niższa jest temperatura spiekania. W przypadku prowadzenia procesu spiekania dwuetapowo wypraski na anody spieka się w pierwszym etapie przy temperaturze 350°C w at-

mosferze obojętnej lub redukującej oraz w drugim etapie po uprzednim ostudzeniu na wolnym powietrzu w piecu o wysokiej próżni  $10^{-4}$  Tr. w czasie 30 minut przy temperaturze 1700—2000°C. Otrzymane w ten sposób spieki anodowe poddaje się operacjom wykańczającym nadając im ostateczną postać anod kondensatorów elektrolitycznych.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania anod spiekowych kondensatorów elektrolitycznych, **znamienny tym**, że jako środek poślizgowy w procesie prasowania zawiera roztwór wodny alkoholu poliwinylowego w ilości 1—10% wagowo, najkorzystniej 2—6%, a proces spiekania prowadzi się dwuetapowo, przy czym w pierwszym etapie spieka się w atmosferze obojętnej lub redukcyjnej przy temperaturze 350—450°C, a w drugim etapie w próżni przy temperaturze 1700—2100°C.