

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67 628

Patent dodatkowy
do patentu _____

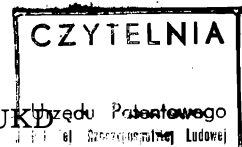
Zgłoszono: 03.VIII.1970 (P 142 447)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 14.IV.1973

KL.21g, 10/04

MKP H01g 3/04



Współtwórcy wynalazku: Paweł Rozdział, Krystyna Nowakowska
Właściciel patentu: Fabryka Podzespołów Radiowych „Elwa” Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

Elektrolit do kondensatorów elektrolitycznych o rozszerzonym zakresie temperatur pracy

1

Przedmiotem wynalazku jest elektrolit do kondensatorów elektrolitycznych o rozszerzonym zakresie temperatur pracy, w których metalem zaporowym jest aluminium, tantal lub inny metal, którego utleniona powierzchnia posiada własności zaporowe. Kondensatory elektrolityczne zawierające elektrolit według wynalazku mogą pracować w zakresie temperatur od -55°C do 125°C .

Znane dotąd elektrolity bazujące także na niewodnych rozpuszczalnikach posiadają szereg niedogodności, jak dużą wrażliwość na zmianę składu, ograniczoną stabilność w czasie, ograniczony napięciowy i pojemnościowy zakres stosowania, stosunkowo dużą lepkość w niskich temperaturach i bazują na drogich i trudno dostępnych często nie znajdujących się w handlu rozpuszczalnikach.

Tak np. elektrolity zawierające jako rozpuszczalnik sam dwumetyloformamid posiadają zbyt dużą lotność i małą rozpuszczalność, mieszaniny dwumetyloformamidu z glikolem posiadają za dużą lepkość w niskich temperaturach. Elektrolity stosujące jako rozpuszczalnik pirydyny posiadają bardzo nieprzyjemny zapach i są toksyczne.

Inny tego typu elektrolit stosuje jako rozpuszczalnik organiczne związki kwasu fosforowego, które są trudne w wykonaniu i przy wykonaniu których stosuje się trujący i niewygodny w użyciu pięciotlenek fosforu. Związki takie nie są na ogół produktami handlowymi i muszą być wykonywane we własnym zakresie co czyni je bardzo drogimi, lub

2

też muszą być wykonywane na specjalne zamówienie.

Celem wynalazku jest opracowanie elektrolitów nie posiadających wyżej wymienionych wad i odznaczających się takimi zaletami jak: mały spadek lepkości z temperaturą, niska temperatura krzepnięcia, mała lotność w wyższych temperaturach, nieobecność silnie toksycznych i nieprzyjemnych w użyciu chemikaliów oraz składających się z składników łatwo dostępnych w handlu przy umiarkowanych cenach.

Elektrolit o wyżej wymienionych cechach osiągnięto stosując jako rozpuszczalnik mieszaninę zawierającą trzy następujące związki: dwumetyloformamid, glikol etylenowy, γ -butyrolakton, w ściśle określonych proporcjach, w której to mieszaninie rozpuszcza się związki wykazujące dysocjację i zwane jonogenami, jak np. aminowe sole, pikryniany itp.

Elektrolit według wynalazku zostanie opisany na niżej podanym przykładzie wykonania.

W celu wykonania elektrolitu naważono odpowiednio ilości rozpuszczalników aby uzyskać mieszaninę zawierającą 85% wagowych dwumetyloformamidu, 12% wagowych glikolu etylenowego i 3% γ -butyrolaktonu. W mieszaninie tej rozpuszczono w ilości 150 gram sól trójetyloaminową kwasu borowego uzyskując elektrolit o przewodności $2.500 \mu\text{S}$ w temperaturze pokojowej i $120 \mu\text{S}$ w temperaturze -60°C .

Przydatność elektrolitu sprawdzono nasycając nim aluminiowe zwijki kondensatorowe wykonane z trawionej i formowanej folii aluminiowej przeznaczonej do pracy przy 70 V. Po zmontowaniu kondensatorów w kubkach aluminiowych wykazały one dobre własności elektryczne w zakresie -55°C $+125^{\circ}\text{C}$ przy czym spadek pojemności w temperaturze -55°C nie przekroczył 20%, a stosunek impedancji w temperaturze 55°C do impedancji w temperaturze 20°C był mniejszy niż 2, co w pełni zabezpiecza międzynarodowe wymagania na tego typu kondensatory.

Elektrolity wykonane przy zastosowaniu wyżej wymienionej mieszaniny rozpuszczalników posiadają następujące zalety: temperaturę zamarzania poniżej -80°C w chwili gdy dwumetyloformamid zamarza w -61°C , a glikol etylenowy w $-12,6^{\circ}\text{C}$.

Krzywa spadku lepkości i przewodności z temperaturą wynalezionych elektrolitów posiada bardziej płaski przebieg temperaturowy niż inne znane tego typu elektrolity co przedstawiono na rysunku,

gdzie krzywa 1 przedstawia zależność lepkości od temperatury dla elektrolitu według wynalazku, a krzywa 2 tę samą zależność dla znanych elektrolitów. Prężność par, a więc i lotność elektrolitu jest mniejsza niż innych znanych elektrolitów opartych na dwumetyloformamidzie. Przewodność elektrolitu może się wahać w temperaturze -55°C od 80 do $500\ \mu\text{S}$, co zapewnia dobre własności kondensatorów w tej temperaturze.

Zastrzeżenie patentowe

Elektrolit do kondensatorów elektrolitycznych o rozszerzonym zakresie temperatur pracy składający się z jonogenów rozpuszczonych w mieszaninie rozpuszczalników, **znamienny tym**, że zastosowana mieszanina rozpuszczalników składa się z 70 do 95% wagowych dwumetyloformamidu, 4 do 29% glikolu etylenowego i 1 do 10% wagowych γ — butyrolaktonu.

