



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204504

(11) (B₁)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 01 79
(21) (PV 440-79)

(51) Int. Cl.³
H 01 G 9/02

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 29 10 82

(75)

Autor vynálezu BUBENÍČEK MILAN ing., LANŠKROUN

(54)

Impregnační elektrolyt pro elektrolytické kondenzátory

Vynález se týká impregnačního elektrolytu pro elektrolytické kondenzátory s hliníkovou anodou a teplotním rozsahem minus 55 °C až plus 85 °C.

Elektrolytický kondenzátor se skládá z Al anodové fólie se zdrsněným povrchem, na které je vytvořena dielektrická kysličnicková vrstva, kondenzátorového papíru a Al katodové fólie. Svittek kondenzátoru je naimpregnován tekutým elektrolytem, vložen do pouzdra a utěsněn.

Impregnační elektrolyt, který tvoří vlastní katodu kondenzátoru a podstatně ovlivňuje všechny jeho parametry, je jednou z nejdůležitějších součástí elektrolytického kondenzátoru. Nároky na jeho vlastnosti se neustále zvyšují, je požadováno, aby kondenzátory byly schopné pracovat v širokém teplotním rozmezí minus 55 °C až plus 85 °C.

Je známo k impregnaci elektrolytických kondenzátorů používat elektrolyt z kyseliny borité, etylenglykolu a čpavku (polyetylen-glykolborát). Tento elektrolyt však při teplotách nad 70 °C agresivně působí na dielektrickou kysličnickovou vrstvu na Al anodě a v minusových teplotách vykazuje nepříznivý průběh teplotní závislosti odporu. Jeho použitelnost je tedy pouze pro teplotní rozmezí minus 25 °C až plus 70 °C.

Dále je známo používat elektrolyt z kyseliny adipové, etylenglykolu a čpavku (polyetylen-glykoladipát). Tento elektrolyt je i při teplotách nad 70 °C netečný k dielektrické kysličnickové vrstvě na Al anodě a v minusových teplotách

vykazuje příznivější průběh teplotní závislosti odporu než elektrolyt z kyseliny borité, ale přesto je jeho použitelnost pouze pro teplotní rozmezí minus 40 °C až plus 85 °C.

Tento nedostatek je odstraněn u impregnačního elektrolytu pro elektrolytické kondenzátory dle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z polyetylen-glykoladipátu a eteralkoholu, přičemž jejich vzájemný poměr je 95:5 až 20:80. Jeho použitelnost je pro široké teplotní rozmezí minus 55 °C až plus 85 °C. Vykazuje malé změny odporu a viskozity v minusových teplotách a je netečný k dielektrické kysličnickové vrstvě na Al anodě při teplotách nad 70 °C.

Pro lepší znázornění jsou nejdůležitější parametry elektrolytu dle vynálezu a kondenzátorů uvedeny v dalších tabulkách — vždy ve srovnání se známými elektrolyty.

Elektrolyty jsou označeny:

- 1 — elektrolyt z kyseliny borité
- 2 — elektrolyt z kyseliny adipové
- 3 — elektrolyt dle vynálezu

Závislost spec. odporu na teplotě v Ohm. cm

Elektrolyt	teplota °C			
	+ 30	— 25	— 40	— 55
1	350	8 000	42 000	450 000
2	140	3 200	15 000	110 000
3	150	2 000	6 000	30 000

Elektrolyty vykazují následující zvýšení spec.

odporu v rozmezí teplot plus 30 °C až minus 55 °C : boritý 1.280 ×, adipový 790 ×, zatím co elektrolyt dle vynálezu pouze 200 ×.

Závislost viskozity na teplotě v cP

Elektrolyt	teplota °C					
	-55	-40	-25	20	60	90
1	—	—	19 000	230	25	8,0
2	—	23 000	3 500	100	14,5	6,0
3	12 500	1 700	520	30	5,9	2,7

Při zkoušce „zamrzl“ boritý elektrolyt při minus 40 °C a adipový při minus 55 °C. Viskozita nemohla být proto u nich při těchto teplotách změřena. V rozmezí teplot plus 20 °C až minus 25 °C došlo u elektrolytů k těmto násobkům zvýšení viskozity: boritý 83 ×, adipový 35 × a elektrolyt dle vynálezu pouze 17 ×.

Hodnoty impedance kondenzátorů 12 V/100uF při minus 55 °C

Elektrolyt	Z ₅₀ Hz
1	2 140 Ohm
2	430 Ohm
3	190 Ohm

Kondenzátory s elektrolytem dle vynálezu vykazují proti kondenzátorům s boritým elektrolytem 11 × a proti s adipovým elektrolytem 2,3 × příznivější hodnotu impedance.

Složení elektrolytů dle vynálezu je popsáno v následujících příkladech:

Příklad 1. Elektrolyt pro napětí 3 až 60 V

86 váh. dílů polyetylglykoladipát (150—170

Ohm. cm/30 °C)

5 váh. dílů etylenglykolmonoetyleter

9 váh. dílů roztok mravenčanu

Spec. odpor elektrolytu je 90 až 95 Ohm. cm/30 °C.

Příklad 2. Elektrolyt pro napětí 60 až 150 V

88 váh. dílů polyetylglykoladipát (130—140 Ohm. cm/30 °C

12 váh. dílů etylenglykolmonoetyleter

Spec. odpor elektrolytu je 150 až 180 Ohm. cm/30 °C.

Příklad 3. Elektrolyt pro napětí 250 V

50 váh. dílů polyetylglykoladipát (300 až 450 Ohm. cm/30 °C

50 váh. dílů etylenglykolmonometyleter

Spec. odpor elektrolytu je 600 až 900 Ohm. cm/30 °C.

Polyetylglykoladipát se připraví esterifikací kyseliny adipové s etylenglykolem za přítomnosti čpavku.

Impregnační elektrolyt dle vynálezu umožňuje vyrábět elektrolytické kondenzátory s Al anodou s podstatně zlepšenými parametry pro široký provozní teplotní rozsah minus 55 °C až plus 85 °C, v malých rozměrech a trvanlivosti min. 1000 hod při max. provozní teplotě plus 85 °C.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Impregnační elektrolyt pro elektrolytické kondenzátory s hliníkovou anodou, vyznačený tím, že sestává z polyetylglykoladipátu a eteralkoholu, kde jako eteralkohol je použit etylengly-

kolmonometyleter nebo etylenglykolmonoetyleter, přičemž jejich váhový poměr je 95 : 5 až 20 : 80