

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260892
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 22 10 86

(21) (PV 7636-86.E)

(40) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 15 05 89

(51) Int. Cl.⁴
H 01 G 9/02

(75)

Autor vynálezu

BUBENÍČEK MILAN ing., LANŠKROUN

(54) Impregnační elektrolyt pro elektrolytické kondenzátory

1

2

Pracovní impregnační elektrolyt je určen pro elektrolytické kondenzátory s hliníkovými elektrodami pro tónové kmitočty v bipolárním provedení 1 až 10 $\mu\text{F}/35 \text{ V} \sim (50 \text{ V} =)$ a miniaturní nízkovoltové kondenzátory s leptanými hliníkovými elektrodami v napěťové řadě 6 až 100 V pro teplotní rozsah -40°C až 85°C . Skládá se z kyseliny jantarové, kyseliny adipové, etylénglykolu, čpavku, anilinfosfátu, kyseliny octové, vody a octanu amonného. Jeho výhodou je vysoká vodivost, čímž je u kondenzátorů pro tónové kmitočty v bipolárním provedení dosaženo velmi nízkých hodnot ztrátového činitele při vysokých kmitočtech 10 kHz.

Vynález se týká pracovního impregnačního elektrolytu pro elektrolytické kondenzátory pro tónové kmitočty v bipolárním provedení.

Tento typ kondenzátorů se skládá z hliníkových elektrod, na nichž je vytvořena dielektrická oxidová vrstva a kondenzátorového papíru. Svitek kondenzátoru je naimpregnován tekutým pracovním elektrolytem, vložen do pouzdra a utěsněn.

Impregnační elektrolyt podstatně ovlivňuje všechny parametry elektrolytického kondenzátoru a je jednou z jeho nejdůležitějších součástí. Nároky na vlastnosti impregnačních elektrolytů se neustále zvyšují — v případě kondenzátorů pro tónové kmitočty v bipolárním provedení je požadováno, aby jeho složením a vlastnostmi byly parametry těchto kondenzátorů ovlivněny tou měrou, že jsou schopné pracovat při vysokých kmitočtech až 10 kHz.

Je známo k impregnaci kondenzátorů pro tónové kmitočty v bipolárním provedení používat elektrolyty z kyseliny adipové, etylénglykolu, čpavku a anilinfosfátu. S tímto elektrolytem však tyto kondenzátory vyhovují pouze při kmitočtech 100 Hz a 1 kHz. Pro zvýšené požadavky provozu při provo-

zu při 10 kHz však již nejsou vhodné — vykazují vysoký ztrátový činitel.

Tento nedostatek je odstraněn impregnačním elektrolytem podle vynálezu na bázi kyseliny adipové, etylénglykolu, čpavku a anilinfosfátu, který sestává z

- 10 hmotnostních dílů směsi kyseliny jantarové a kyseliny adipové, přičemž jejich vzájemný poměr je 1 : 1 až 7 : 3,
- 73 hmotnostních dílů etylénglykolu,
- 8,3 — 10,9 hmotnostních dílů čpavku,
- 0,5 — 0,8 hmotnostních dílů anilinfosfátu,
- 1 hmotnostního dílu kyseliny octové,
- 4 — 26 hmotnostních dílů vody,
- 1 — 6 hmotnostních dílů octanu amonného.

Elektrolyt tohoto složení vykazuje nízký specifický odpor, netečnost k hliníkovým elektrodám a dielektrické oxidové vrstvě, je dokonale stabilní a má dostatečně vysoké jiskřící napětí.

Pro lepší znázornění jsou nejdůležitější parametry elektrolytů a kondenzátorů uvedeny v dalších tabulkách.

Elektrolyty jsou označeny:

1. Elektrolyt z kyseliny adipové, etylénglykolu, čpavku a anilinfosfátu.
2. Elektrolyt podle vynálezu.

Závislost specifického odporu elektrolytů na teplotě (Ohm . cm)

Elektrolyt	Teplota (°C)		
	+ 30	— 25	— 40
1	180	4 200	18 500
2	72	970	3 800

Specifický odpor elektrolytu podle vynálezu při 30 °C je 2,5krát nižší a také závislost v minusových teplotách je podstatně příznivější.

Hodnoty ztrátového činitele kondenzátorů pro tónové kmitočty v bipolárním provedení 2,2 $\mu\text{F}/35 \text{ V} \sim$ (50 V =) v závislosti na kmitočtu (%)

Elektrolyt	Kmitočet (Hz)		
	100	1 k	10 k
1	3,96	4,40	9,30
2	3,43	3,91	4,43

Ztrátový činitel s běžně používaným elektrolytem vzroste v rozmezí kmitočtu 1 kHz až 10 kHz o více než 100 %, kdežto s elektrolytem podle vynálezu pouze o 13 %.

Složení elektrolytu podle vynálezu je popsáno v následujícím příkladu:

Smíchá se

- 5 hmotnostních dílů kyseliny jantarové,
- 5 hmotnostních dílů kyseliny adipové,
- 73 hmotnostních dílů etylénglykolu,
- 9,5 hmotnostního dílu čpavku (25 %),
- 6 hmotnostních dílů vody.

Zahřívá se na teplotu 117 °C a potom se přidá

- 0,5 hmotnostního dílu anilinfosfátu,
- 1 hmotnostní díl kyseliny octové,
- 17,4 hmotnostního dílu vody,
- 5,8 hmotnostního dílu octanu amonného.

Specifický odpor elektrolytu je 72 Ohm . cm/30 °C.

Impregnační elektrolyt podle vynálezu umožňuje vyrábět elektrolytické kondenzátory s hliníkovými elektrodami pro tónové kmitočty v bipolárním provedení 1 až 10 $\mu\text{F}/35 \text{ V} \sim$ (50 V =) a dále nízkovoltové miniaturní elektrolytické kondenzátory s leptanými hliníkovými elektrodami v napětové řadě 6 až 100 V pro teplotní rozsah —40 °C až 85 °C.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Impregnační elektrolyt pro elektrolytické kondenzátory s hliníkovými elektrodami na bázi kyseliny adipové, etylénglykolu, čpavku a anilinfosfátu, vyznačující se tím, že sestává z 10 hmotnostních dílů směsi kyseliny jantarové a kyseliny adipové, přičemž jejich vzájemný poměr je 1 : 1 až 7 : 3, dále

ze 73 hmotnostních dílů etylénglykolu, 8,3 až 10,9 hmotnostního dílu čpavku, 0,5 až 0,8 hmotnostního dílu anilinfosfátu, 1 hmotnostního dílu kyseliny octové, 4 až 26 hmotnostních dílů vody a 1 až 6 hmotnostních dílů octanu amonného.