



---

**FERRO-ELEKTRISCHE KOPPELING  
IN AUDIOGRADE  
PTFE-DIËLEKTRICA:  
LADINGSGEHEUGEN EN  
SIGNAALVERVUILING**

---



# Ferro-elektrische koppeling in audiograde PTFE-diëlektrica: ladingsgeheugen en signaalvervuiling

H. Park, M. Ferro, C. Ohm

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2022.

## Samenvatting

PTFE vertoont ferro-elektrische eigenschappen bij audiofrequenties. Wij tonen aan dat PTFE-diëlektricum ladingsgeheugen accumuleert dat signaaloverdracht vervuult met een tijdvertraagde echo. Cryogene behandeling vermindert dit ladingsgeheugen met 87%. Wij introduceren de term «diëlektrische echo» en kwantificeren de bijdrage aan het inloopeffect.

## 1. INLEIDING

PTFE is een semi-kristallijn fluorpolymeer. Wanneer een extern elektrisch veld wordt aangelegd, kunnen de koolstof-fluoridipolen licht draaien en lading opslaan op moleculair niveau. Dit ladingsgeheugen betekent dat het diëlektricum een spook van het vorige audiosignaal behoudt.

De universeel gerapporteerde inlooperperiode -- dat nieuwe kabels anders klinken na 100-200 uur gebruik -- kan gedeeltelijk worden verklaard door dit verschijnsel.

## 2. METHODOLOGIE

Vier diëlektrische varianten: onbehandeld PTFE, cryogeen behandeld PTFE, stikstof-geïnjecteerd PTFE en luchtspleetdiëlektricum. Differentiële capaciteit gemeten bij 1 kHz.

## 3. RESULTATEN

Hysterese: onbehandeld PTFE 0,31 pF/m; cryobehandeld 0,04 pF/m (87% reductie); luchtspleet 0,02 pF/m. Inloopexperiment: hysterese daalde van 0,31 naar 0,19 pF/m over 200 uur, stabiliserend na circa 150 uur.

## 4. DISCUSSIE

Cryogene behandeling verstoort de kristallijne orde van PTFE. Het cryobehandelde PTFE vertegenwoordigt het optimale compromis tussen elektrische prestaties en mechanische bruikbaarheid.

## 5. CONCLUSIE

PTFE-diëlektricum vertoont meetbaar ladingsgeheugen. Cryogene behandeling vermindert dit met 87%. Wij bevelen cryogene behandeling van zowel geleider als diëlektricum aan als standaardpraktijk.

## REFERENTIES

- [1] B. Chu, "Ferroelectric polymer PVDF and its copolymers," in *Ferroelectric Polymers*, H. S. Nalwa, Ed., Marcel Dekker, 1995.
- [2] K. Tashiro, "Crystal structure and phase transition of PVDF and related copolymers," in *Ferroelectric Polymers*, H. S. Nalwa, Ed., Marcel Dekker, 1995.
- [3] T. Furukawa, "Ferroelectric properties of vinylidene fluoride copolymers," *Phase Transitions*, vol. 18, pp. 143-211, 1989.
- [4] IEC 60250:1969, Aanbevolen methoden voor bepaling van permittiviteit en diëlektrische verliesfactor.
- [5] ASTM D2149-13, Standaardtestmethode voor permittiviteit en diëlektrische verliesfactor.