

高圧トランジスタパルサによる強誘電体 セラミックスの分極反転特性

増田 陽一郎*・馬場 明****
十文字 正憲**・葛西 清和***

The Polarization-Reversal Characteristics of Ferroelectric Ceramics by Transistorized High Voltage Pulser

Yoichiro MASUDA, Akira BABA, Masanori JYUMONJI
and Kiyokazu KASAI

Abstract

The pulsed polarization switching characteristics were measured by using a handmade transistorized high voltage pulser (High voltage transistor 2SD621N was used).

The polarization switching characteristics of PLLZT10/65/35, PLZT5/65/35 and PZT65/35 ceramics were investigated.

The switching time and switching current density were read from the transient waveform.

The switching time t_s of PZT65/35, PLZT5/65/35 and PLLZT10/65/35 ceramics were 100 μ S, 235 μ S and 116 μ S at 30°C, respectively. The electric field dependence of switching time can be described by a well-known formula $t_s = kE^{-n}$.

The n and k values of PLLZT10/65/35, PLZT5/65/35 and PZT65/35 ceramics were $n=1.70$, 1.66, 1.00 and $k=1.20, 2.2, 0.4$ at 30°C, respectively.

1. 緒 言

近年、光ファイバー、半導体レーザおよびコンピュータ等の発達にともなって光デジタル多重通信技術 (Light Digital Multiplex Pulse Cord Modulation) を利用した高度情報化システムの研究開発が内外で積極的に進められている。我国においても日本電信電話公社を中心とし Information Net Work System (INS) の実用化研究¹⁾ が活発に進められている。これに

関連した技術として情報の記録や画像表示に用いられるデバイスの研究も各方面で精力的に進められている。記録の分野では垂直磁気記録、磁気バブルドメイン、半導体メモリ、レーザ光による Video Disk (VD) や Digital Audio Disk (DAD) 等が発表され注目を集めている。画像表示素子としては Light Emission Diode (LED) や Liquid Crystal (LC) が活発に研究され実用化されている。このような動向の中で、強誘電体透明 PLZT^{2),3)} セラミックスは可視光波長域で良好な透光性を示すとともに大きな電気光学効果を有することから、光シャッタをはじめ、光変調器、フィルタ、光メモリおよび画像表示装置など種々の応用が考えられ注目されている電気光学材料の一つである。

昭和 58 年 12 月 1 日受理

* 電気工学科教授

** 電気工学科助教授

*** 電気工学科講師

**** 電気工学科技術員