



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00168

(22) Data de depozit: 22.02.2011

(41) Data publicării cererii:
29.03.2013 BOPi nr. 3/2013

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU FIZICA
MATERIALELOR, STR.ATOMIȘTILOR
NR.105 BIS, MĂGURELE, IF, RO

(72) Inventatori:

• IUGA ALIN ROMULUS,
STR.FIZICIENILOR NR.24, BL.N4, AP.23,
MĂGURELE, IF, RO;
• AMARANDE LUMINIȚA, STR. SLT. POPA
NR. 7, BL. 17, AP. 15, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) METODĂ DE DETECTARE A IMPRINTULUI ÎN CERAMICI MASIVE DE TIP PZT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de identificare a prezenței unui imprint (polarizare dielectrică remanentă) într-o piesă de ceramică feroelectrică masivă, de tip PZT. Metoda conform invenției se bazează pe legătura dintre starea de imprint a ceramicii masive PZT și asimetria curbei de histerezis electric nesaturat, astfel încât, prin examinarea curbei de histerezis, se poate identifica în mod nedestructiv starea de imprint și sensul acestuia, prin existența unei laturi rotunjite și a unei laturi ascuțite, astfel: în cadranul în care sensul imprintului coincide cu sensul tensiunii electrice aplicate, vârful curbei este ascuțit; în cadranul în care sensul imprintului este contrar tensiunii electrice aplicate, vârful curbei este rotunjit; iar în cazul în care curba nu are decât capete ascuțite și simetrice, ceramica masivă de tip PZT nu prezintă un imprint detectabil.

Revendicări: 2
Figuri: 2

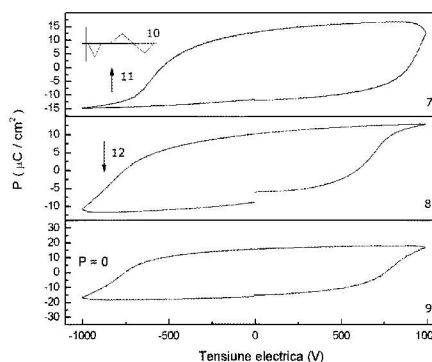


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <i>a 2011 01/68</i>
Data depozit <i>22-02-2011</i>

Descrierea invenției

Invenția se referă la o metodă de identificare a prezentei unui imprim (polarizare dielectrică remanentă) pe direcția **3** într-o piesă de ceramică feroelectrică masivă de tip PZT, prevăzută cu electrozi metalici de contact.

Sunt cunoscute metode de caracterizare a calității de feroelectric a unei ceramici de tip PZT, bazate pe ridicarea unei curbe de histerezis electric. Masuratorile de acest gen folosesc tensiuni mai mari decât tensiunea coercitivă în materialul respectiv, în scopul de a obține curbe saturate. Această metodă prezintă dezavantajul de a șterge efectul oricărui imprim prin rasturnarea dipolilor fixați prin polarea anterioară și în consecință de a simetriza răspunsul probei la măsuratoarea de histerezis electric. Astfel de masuratori au în consecință un efect distructiv asupra calității piesei de ceramică feroelectrică ducând la degradarea imprințului și deci la pierderea unor calități piezoelectrice esențiale în numeroase aplicații tehnice (traductori piezoelectrice, filtre piezoelectrice, memorii piezoelectrice etc.)

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este posibilitatea identificării în mod repetabil a stării de imprim pe direcția **3** în corpul ceramicii feroelectrice masive de tip PZT prevăzută cu electrozi metalici.

Metoda de detectare a imprințului într-o ceramică feroelectrică masivă de tip PZT, conform invenției, elimină dezavantajele soluțiilor cunoscute prin folosirea la prelevarea curbei de histerezis electric a unei tensiuni electrice mai mici decât tensiunea electrică și cu asimetrie ridicată. Această asimetrie a curbei de histerezis electric nesaturat se poate corela cu existența unui imprim pe direcția **3** în corpul ceramicii feroelectrice masive de tip PZT, relevând în același timp și sensul imprințului.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

-permite punerea în evidență în mod repetabil și nedistructiv a unui imprim pe direcția **3** în piesă de ceramică feroelectrică de tip PZT

-permite punerea în evidență în mod repetabil și nedistructiv a sensului imprințului în piesă de ceramică feroelectrică de tip PZT

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig 1 și 2 care se referă la:

fig 1 piesă de ceramică piezoelectrică de tip PZT și sistemul de coordonate cartezian

fig 2 trei curbe de histerezis nesaturat în situații de imprim diferite

Proba de ceramică piezoelectrică de tip PZT **4** este prevăzută cu electrozi metalici de contact **5** și **6**. Prin aplicarea pe proba **4** a unui semnal electric **10** pentru a măsura o curbă de histerezis electric nesaturat conform invenției se obțin în funcție de starea de imprim a probei după direcția **3** una din cele trei curbe **7**, **8** sau **9** după cum urmează: curbele asimetrice **7** și **8** măsurate indică existența unui imprim în proba după direcția **3** și curba **9** simetrică care indică absența imprințului în proba după direcția **3**. Sensul imprințului **11** și **12** este diferit la cele două curbe **7** și **8**, și este asociat cu tipul asimetriei celor 2 curbe, după următoarea regulă: în cadranul în care sensul imprințului coincide cu sensul tensiunii electrice aplicate vârful curbei este ascuțit (curba prezintă tendință de saturare), iar în cadranul în care sensul imprințului este contrar tensiunii electrice aplicate vârful curbei este rotunjit (curba denotă prezența unui curent electric defazat).

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie

dr. Iuga Alin-Romulus

dr. Amarande Luminita

Revendicari

1 Metoda de identificare nedistructiva a starii de imprim in ceramici masive de tip PZT **caracterizata prin aceea ca** prin examinarea asimetriei curbei de histerezis electric nesaturat (7, 8, 9) se poate identifica in mod nedistructiv starea de imprim a acesteia prin existenta unei laturi rotunjite (curba denota prezenta unui curent electric defazat) si a unei laturi ascutite (curba prezinta tendinte de saturare).

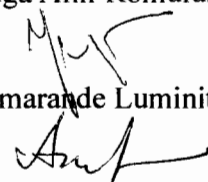
2 Metoda de identificare nedistructiva a sensului imprimului in ceramici masive de tip PZT **caracterizata prin aceea ca** in cadranul in care sensul imprimului coincide cu sensul tensiunii electrice aplicate varful curbei este ascutit, iar in cadranul in care sensul imprimului este contrar tensiunii electrice aplicate virful curbei este rotunjit.

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie



dr. Iuga Alin-Romulus

dr. Amarande Luminita



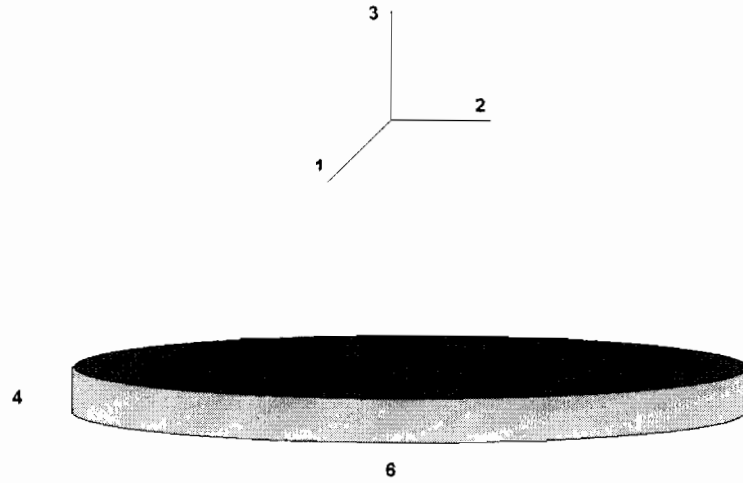


fig.1

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie

dr. Iuga Alin-Romulus

dr. Amarande Luminita

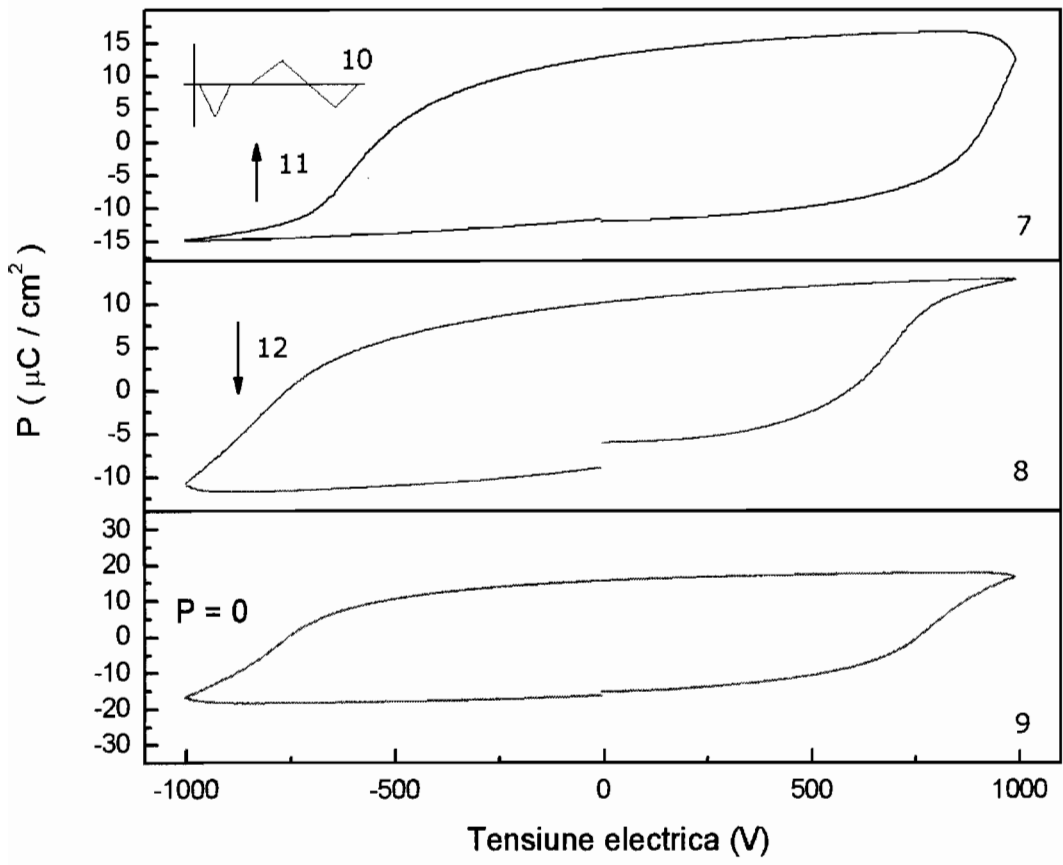


fig.2

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie
[Signature]

dr. Iuga Alin-Romulus
[Signature]
dr. Amarande Luminita
[Signature]