

REZUMATUL LUCRĂRII

Numele și Prenumele

anul ..., Facultatea de..., Universitatea ...

Rezumatul lucrării se trimite sub formă de fișier pdf atașat. Acesta trebuie să cuprindă:
a) obiectivul lucrării; b) argumentarea temei alese; c) scopul cercetării/ principala ipoteză/
axiomă/ punct de plecare/ metodologie (după caz); d) concluzii principale.

Rezumatele lucrărilor vor fi elaborate în *limba română sau engleză*, în conformitate cu
opțiunea efectuată pentru modul de prezentare. Ele trebuie să aibă cel **mult 1 pagină** și vor fi
redactate în format **Microsoft Word** cu font **Times New Roman 12**, (cu caractere și diacritice
românești pentru documentele redactate în română).

STUDIUL ANIHILĂRII POZITRONILOR ÎN MATERIA CONDENSATĂ

Dumitrache Gabriel

anul IV, Facultatea de Științe Aplicate, Universitatea "Politehnica" București

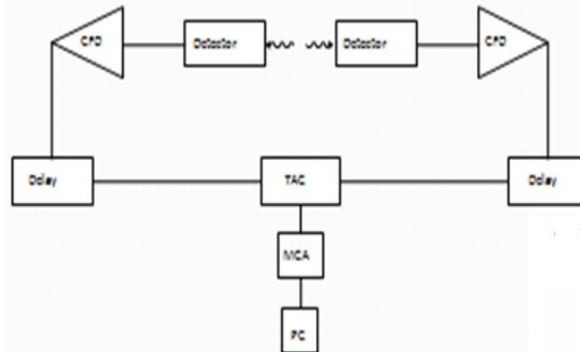
În studiul materialelor, realizarea și utilizarea unor noi metode de detectare și analiză a defectelor prezente în volumul de suprafață al unei probe reprezintă un interes major.

În această lucrare prezentăm o tehnică de detecție rapidă a defectelor din probă bazată pe *Spectroscopia de anihilare de pozitroni*[1]. Pentru aceasta se utilizează, ca sursă de pozitroni, canalul de dezintegrare $^{22}_{11}\text{Na} \rightarrow ^{22}_{10}\text{Na} + \beta^+ + \nu$, unde β^+ și ν reprezintă pozitronul, respectiv neutrinelul. În parcursul pozitronului prin probă, energia acestuia scade până la valoarea energiei termice de echilibru. Pozitronul *termalizat* continuă să se deplaseze în material sub influența difuziei, până în momentul în care este captat de un electron al probei și anihilat. Intervalul de timp dintre momentele emisie și anihilării pozitronului reprezintă timpul său de viață. Pentru o sursă de pozitroni pusă în contact cu o probă timpul de viață variază cu densitatea de localizare a electronilor dintr-o regiune a probei. În cazul existenței unui defect în probă, densitatea de localizare a electronilor în zona acestuia scade în raport cu restul probei, iar durata după care un pozitron este captat de un electron al mediului crește. Procesul are loc cu emisia a două cuante γ , una la producerea pozitronului și cealaltă la anihilarea sa.

Folosind dispozitivul experimental prezentat în figură [2], voi arăta că în cazul unor probe de cupru, bisulfură de wolfram și mylar se pot determina defectele și gradul acestora dintr-o probă de interes prin tehnica *Spectroscopiei de anihilare de pozitroni*. Suplimentar, pot fi distinse diferite probe între ele utilizând această metodă.

Tehnica are avantajul că în numai 24 de ore se pot înregistra suficiente măsurători care să permită determinarea cu precizie suficient de bună, de ordinul sutelor de picosecunde, a primelor componente ale timpilor de viață.

Ca o perspectivă, această tehnică poate fi utilizată și pentru extragerea unei informații asupra variației structurii *rețelei* unui material (ex. o pulbere expusă la o anumită radiație).



Schema funcțională a sistemului de coincidență rapidă: 2 detectori cu scintilator plastic, 2 discriminatoare de fracție constantă (CFD), 2 module de întârziere, convertor timp-amplitudine (TAC), analizor multicanal (MCA)

Bibliografie

- [1] V. Slugen, *What kind of Information we can Obtain from positron Annihilation Spectroscopy?*, DG JRC Institute for Energy, EU official publication, 2006
- [2] W. R. Leo, *Techniques for Nuclear and particle Physics Experiments*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1994

STUDIUL UNUI SISTEM OPTIC GENERAT PRIN METODA LICHIDULUI ROTITOR

Blidaru Bogdan-Mihail¹, Stănică Steluța²

¹anul I, Facultatea de Științe Aplicate, Universitatea Politehnică București

²anul I, Facultatea de Științe Aplicate, Universitatea Politehnică București

1. Tema centrală a lucrării

În această lucrare se prezintă o metodă experimentală pentru determinarea accelerației gravitaționale, g , utilizând un sistem optic generat prin rotația unui lichid cu viteză unghiulară constantă, $\omega = \text{const}$. În plus, este investigat sistemului optic generat, determinându-se distanța focală și indicele de refracție al acestuia [1]. Metoda se bazează pe faptul că suprafața unui lichid în revoluție ia forma unui paraboloid de rotație, suprafața a cărei formă este influențată de înălțimea inițială a lichidului, raza și viteza unghiulară a coloanei de lichid și de acțiunea forței gravitaționale.

2. Scurt argument al alegerii temei

O analiză asupra metodelor experimentale uzuale de măsurare a accelerației gravitaționale în laborator, relevă faptul că se folosesc patru mijloace: mașina Atwood, perioada oscilațiilor unui pendul simplu, timpul necesar unei bile în cădere liberă să parcurgă o anumită distanță cunoscută și suspendarea unei mase de un arc liniar, observând astfel deformarea acestuia în urma acțiunii forței de greutate [2]. În plus, suprafața unui lichid aflat în mișcare de rotație ia forma unui paraboloid și, implicit, se poate utiliza un astfel de sistem ca oglindă primară pentru un telescop. În ultimul timp acest concept de oglindă și-a găsit aplicații importante în Astronomie, unde se pot obține oglinzi de dimensiuni apreciabile pentru telescoape, concomitent cu distanțe focale ce pot fi variate foarte ușor.

3. Scopul cercetării

Scopul lucrării constă în studiul mișcării unui lichid omogen sub acțiunea forței de greutate și a unei forțe centrifuge care imprimă o viteză unghiulară coloanei de lichid, determinarea accelerației gravitaționale, g , cu ajutorul lichidului aflat în mișcare de rotație și cercetarea asupra comportării lichidului ca un sistem optic, determinând distanța focală și indicele de refracție al acestuia.

4. Concluzii principale

În urma experimentelor efectuate, am determinat cu o precizie foarte bună accelerația gravitațională, indicele de refracție al lichidului și distanța focală a sistemului optic generat. Pentru accelerația gravitațională am obținut valoarea de $9.8140 \frac{m}{s^2}$, rezultat aflat într-o bună concordanță cu valoarea standard a accelerației gravitaționale, $g = 9.806 \frac{m}{s^2}$.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Fox, R.W. și McDonald, A.T., *Introducere în Mecanica Fluidelor* (ediția a 5-a), New York : John Wiley & Sons, Inc., 81-8 (1998).
[2] Marson, I. și Faller, J.E., *Accelerația gravitațională: măsurarea și importanța sa*, J. of Physics. E: Scientific Instruments, 19, 22-32 (1986).