

CZU 539.3:669

**STUDIAREA INFLUENȚEI DEFORMAȚIILOR
ANIZOTROPICE ȘI A PRELUCRĂRII ELECTRICE PRIN
SCÎNTEIE ASUPRA PROPRIETĂȚILOR FIZICE ALE
METALELOR ȘI SEMIMETALILOR**

Conducător științific: **Virgil Cheptea**, conf. dr.

Este descrisă o nouă variantă a metodei calorimetrului adiabatic și o variantă a metodei reglării lente a procesului de încălzire, utilizate la măsurarea parametrilor termofizici a probelor metalice

Scopul cercetărilor la această temă, în anul 2008, a constat în extinderea cercetărilor în intervalul de temperaturi joase. Necesitatea acestei extinderi se explică prin faptul că, la temperaturi joase, parcursul liber al fononilor se mărește și

ei devin sensibili la prezența neomogenităților și a impurităților din cristal, care apar în rezultatul alierii prin scînteie. Acest fapt permite de a studia influența lor asupra interacțiunii fonon – fonon, fonon – electron, fonon – neomogenități, electron – neomogenități, care, în fond, condiționează modificarea proprietăților fizice ale cristalelor, în particular, a conductivității termice și electrice, a capacității termice specifice. Pentru stabilirea dependenței funcționale a acestor parametri de temperatură, este necesară efectuarea măsurărilor într-un interval de temperaturi destul de larg .

Realizarea acestei condiții e posibilă dacă măsurările încep de la temperaturi cât mai joase, de exemplu, de la temperatura heliului lichid sau a azotului lichid. Rezolvarea problemei a necesitat elaborarea unor noi variante a metodelor de măsurare a parametrilor termofizici.

Pentru măsurarea conductivității termice a fost utilizată metoda reglării lente a procesului de încălzire și răcire a probelor metalice, fiind realizată într-o nouă variantă, în baza aparatului IT- λ -400, care permite efectuarea măsurărilor în intervalul de temperaturi 78÷700 K. Eroarea sumară în determinarea conductivității termice a probelor cercetate este de circa 5 ÷7 %. Pentru măsurarea capacității termice specifice a fost realizată o variantă a metodei calorimetrului adiabatic utilizînd aparatul IT-c-400. În varianta propusă, pentru determinarea capacității termice, este suficient de a măsura în experiențe un singur parametru - timpul de întîrziere a probei în raport cu calorimetrul, dar nu doi parametri cum reiese din metoda clasică a calorimetrului adiabatic. Experimental, această variantă se realizează montînd la suprafețele de jos ale calorimetrului și ale fiolei două termocupluri identice. În experiență se măsoară timpul de întîrziere a indicațiilor lor ca funcție de temperatură. Răcirea pînă la temperatura de 78 K s-a efectuat cu azot lichid. Încălzirea probei are loc cu viteza 0,1 grad/s pînă la 700 K.

Metodele descrise au fost utilizate la măsurarea capacității termice specifice și a conductivității termice a probelor din Cu aliate cu Ag, a probelor din oțel aliate cu Cr, a probelor din titan aliate cu Cr. Unele rezultate prealabile, referitor la dependența conductivității termice (λ) și a capacității termice specifice (c) de temperatură și de gradul de prelucrare prin aliere au fost prezentate la ședința consiliului științific al facultății TFMI. Caracteristicile, analiza fenomenelor fizice legate de transportul de căldură și teoria metodelor utilizate, de asemenea, analiza erorilor posibile la efectuarea măsurărilor la instalațiile prezentate mai sus sînt sistematizate în două articole:

1. Cheptea, V., Băncilă, S. Aplicarea metodei reglării lente a procesului de încălzire la studierea proprietăților termofizice ale probelor metalice // Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova seria științe fizico-matematice, Chișinău 2008, ISSN 1811-2641.
2. Cheptea, V., Băncilă, S. Măsurarea capacității termice specifice prin metoda calorimetrului adiabatic. Fizică și Tehnică: procese, modele, experimente, 2008, nr. 1, p. 45 – 49, ISSN 1857-0437.

**A STUDY OF ANISOTROPIC DEFORMATIONS
INFLUENCES AND OF ELECTRIC PROCESSING BY
SPARKS ON PHYSICAL PROPERTIES OF METALS AND
SEMIMETALS**

Research Conductor: **Virgil Cheptea**, Associate Professor, PhD

A new variant of adiabatic calorimeter method is described and a variant of the method of slow adjustment of the warming up process used at measurement of thermo physical parameters of metallic samples.