

CZU 536.4

CERCETAREA PROPRIETĂȚILOR FIZICE (TERMICE A VÎSCOZITĂȚII ȘI TENSIUNII SUPERFICIALE) ÎNTR-UN INTERVAL LARG AL STĂRILOR 300-2500K

Conducător științific: **Simion Băncilă**, conf. dr.

În scopul studiului experimental al parametrilor termici (difuzivității, capacității și conductibilității termice) ai metalelor lichide în intervalul temperaturilor 300-2500 K, se utilizează o variantă a metodei undelor radiale de temperaturi elaborată de autor. Rezistența electrică a accelerași probe se determină prin metoda potențiomtrică.

Prezenta lucrare constituie un studiu experimental al stării lichide a unor substanțe. Scopul primordial al acestor investigații pentru anul 2008 a presupus soluționarea problemei privind caracterul mișcării termice în lichide.

Una dintre problemele importante ale cercului examinat de probleme o constituie cercetarea particularităților de manifestare a mișcării termice în metalele lichide, a influenței electronilor din metal asupra proprietăților termodinamice și studierea rolului lor în procesele de transfer. Studierea proprietăților metalelor lichide este o problemă prioritară și pentru tehnica nouă, dat fiind faptul că metalele lichide se folosesc tot mai larg în energetica nucleară, tehnica rachetară, energetica MHD, precum și în metalurgie.

În studierea proprietăților termice ale metalelor lichide este importantă cercetarea capacității termice într-un vast interval de stări și compararea ulterioară a legităților de comportare a acestei caracteristici termodinamice a metalelor lichide cu legitățile similare pentru substanțele nemetalice monoatomice și evidențierea particularităților specifice doar metalelor lichide. Pentru elucidarea rolului electronilor și al conductivității în procesul de transfer de căldură în metalele lichide este necesară studierea conductivității termice și a celei electrice, analiza comportării numărului Lorentz.

Esența metodei undelor radiale de temperaturi constă în următoarele: modelul ce se cercetează prezintă un cilindru cav sau o celulă umplută cu un metal lichid formată de două tuburi cilindrice coaxiale. Suprafața cavității (sau a tubului cilindric exterior) este supusă unei încălziri periodice, în urma bombardării cu electroni. Oscilațiile temperaturii (luminozității) suprafeței opuse se înregistrează prin metoda fotoelectrică. Difuzivitatea termică se găsește după timpul caracteristic, determinat prin compararea curbelor periodice de variație a puterii de încălzire cu curbele de variație a temperaturii, pentru o geometrie impusă a sistemului. Pentru determinarea capacității și a conductivității termice, s-a folosit informația despre aceleași curbe, luându-se în considerație valorile absolute ale oscilațiilor temperaturii și a variației puterii.

A fost perfecționată instalația destinată studiului experimental al proprietăților fizice termice ale metalelor lichide (s-a finisat asamblarea unui amplificator de curent continuu în baza microschemelor).

Au fost continuate lucrările de acumulare a rezultatelor experimentale privind dependențele $C_p=C_p(T)$; $a=a(T)$; $\lambda=\lambda(T)$ în intervalul temperaturilor 300-2500 K pentru metalele In, Sn, Pb, Ga și Tl.

Au fost organizate experiențe privind controlul omogenității cîmpului de temperatură în spațiul camerei vidate unde se află proba de cercetare. Au fost prezentate și publicate 3 articole:

1. Băncilă, Simion, Ciobanu, Adela. Studiul experimental al conductivității electrice a metalelor lichide // Fizică și Tehnică: Procese, modele, experimente. – 2008, nr.1, p.35-45.
2. Cheptea, Virgil, Băncilă, Simion. Măsurarea capacității termice specifice prin metoda calorimetrului adiabetic. // Fizică și Tehnică: Procese, modele, experimente. – 2008, nr.1, p. 45-48
3. Cheptea, V., Băncilă, S. Aplicarea metodei reglării lente a procesului de încălzire la studierea proprietăților termofizice ale problemelor metalice // *STUDIA Universitaris*, seria Științe ale Naturii, USM, Chișinău, 2008, nr. 11 (12).

INVESTIGATION OF PHYSICAL PROPERTIES (THERMAL OF VISCOSITY AND SUPERFICIAL TENSION) IN A LARGE INTERVAL OF STATES 300 – 2500K

Research Conductor: **Simion Bancila**, Associate Professor, PhD

Aiming at the experimental study of thermal parameters such as diffusivity, capacity and thermal conductivity of liquid metals at temperature interval 300 – 2500 K, a method of radial waves of temperatures elaborated by the author is used. Electrical resistance of the same samples is determined by potentiometric method.