МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.И. ГЕРЦЕНА»



Лабораторная работа № 3.06

«Определение температурного коэффициента сопротивления металлов»

Работу выполнила:

Студентка 3 курса

ИИТТО, ИВТ

1 подгруппа

Белорукова Елизавета

**Цель работы:** опытным путём определить коэффициент термического сопротивления различных материалов.

**Приборы и принадлежности:** термометр технический от 0 до 100℃ с ценой деления 1℃, омметр, внешний сосуд калориметра с водой, электроплитка, ключ, соединительные провода, штатив с муфтой и лапкой.

**ХОД РАБОТЫ**

У химически чистых металлов с повышением температуры на 1℃ сопротивление возрастает примерно на 0,004 (1/273) сопротивления при 0℃ и выражается линейной зависимостью Rt =R0(1+αΔt).

R0 – сопротивление металла при 0℃,

Δt- разность температур (конечной и начальной);

α - температурный коэффициент сопротивления, показывающий, на какую часть начального сопротивления проводника при 0℃ (273К) изменяется сопротивление при нагревании на 1℃ или 1К.

α=ΔR/ R0Δt или α=ΔR/R0ΔТ

ΔR = RТ – R0 Опытным путём можно определить α, не прибегая к измерению сопротивления R0. Для этого необходимо дважды измерить сопротивление исследуемого материала R1 и R2 при разных температурах t1 и t2, а затем и α:

R1 / R2 = 1+αt1 /1+αt2

α= R2 - R1/ R1 t2 – R2 t1

Начальные параметры установки

t0 = 20 C

R0 = 5 Ом

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Металл | № опыта | Время, t | t, ˚C | R, Ом | Температурный  коэффициент  сопротивления,  α (°С)-1 | Среднее значение  температурного  коэффициента  сопротивления  αср. (°С)-1 | Тб. Значение температурного коэффициента сопротивления |
| Медь | 1 | 20 | 22 | 5.043 | 0.0043 | 0.0043 | 0.0043 |
| 2 | 40 | 24 | 5.086 | 0.0043 |
| Алюминий | 1 | 20 | 22 | 5.042 | 0.0042 | 0.0042 | 0.0042 |
| 2 | 40 | 24 | 5.084 | 0.0042 |
| Вольфрам | 1 | 20 | 22 | 5.048 | 0.0048 | 0.0048 | 0.0048 |
| 2 | 40 | 24 | 5.096 | 0.0048 |
| Свинец | 1 | 20 | 22 | 5.037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.00366 |
| 2 | 40 | 24 | 5.074 | 0.0037 |
| Серебро | 1 | 20 | 22 | 5.04 | 0.004 | 0.004 | 0.004032 |
| 2 | 40 | 24 | 5.08 | 0.004 |