

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМИСТОРОВ

Аспирант Матвиенко С.Н.

Канд. техн. наук, доцент Филиппова М.В.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический университет»

Проведение исследований в данной области обусловлено необходимостью разработки новой системы и методов измерения теплопроводности жидкостей и материалов с целью определения их свойств и технологического состояния.

Одним из таких методов является стационарный сравнительный метод с использованием термистометрии. Для определения коэффициента теплопроводности в экспериментальном исследовании был использован принцип импульсного нагрева термистора.

В этом случае мощность, выделяемая на термисторе [1], будет:

$$Q = \frac{U_m^2 \tau}{4R_C t} = 4\pi RT_0 \lambda_x \quad (1)$$

Из формул для расчета рассеиваемой мощности и мощности, выделяемой на термисторе при постоянной температуре окружающей среды, получаем выражение:

$$T_{on} / T_{изм} = \lambda_{on} / \lambda_{изм} \Rightarrow \lambda_{изм} = k \cdot T_{изм} \cdot \lambda_{on} / T_{on} \quad (2)$$

Полученная зависимость удобна для дальнейших исследований.

В проведенных исследованиях в качестве исследуемого материала использовались различные жидкости: дистиллированная вода, 0,9% водный раствор NaCl, 40% водный раствор этилового спирта, 40% водный раствор сахара, машинное масло. Использование жидкостей в качестве исследуемого материала обусловлено качественным тепловым контактом с термисторным зондом. Для устранения влияния температуры на результаты измерений исследуемые жидкости в одинаковом объеме были размещены в пробирках термостата.

Результаты измерений подтвердили, что методом импульсной термистометрии можно проводить измерения коэффициента теплопроводности жидкостей и материалов.

Литература

1. Декуша О. Л. Прибор для экспресс измерения коэффициента теплопроводности твердых материалов [Текст] : автореф. дис. канд. техн. наук / О. Л. Декуша ; [Ин-т технической теплофизики] . — Киев., 2013. — 7с.