

Исследование датчика теплового потока на основе сегнетоэлектрической керамики

**Филиппов Я.С.** (Университет ИТМО)

**Лукьянов Г.Н., д.т.н., профессор** (Университет ИТМО)

Датчик теплового потока – устройство для измерения теплового потока, проходящего через поверхность, на которой закреплен датчик. Состоит из преобразователя, создающего возможный для обработки сигнал, пропорциональный тепловому потоку на поверхности с определенным коэффициентом, присущим датчику.

**Введение.** Существует несколько типов датчиков теплового потока, однако в основе работы каждого из них лежит закон теплопроводности Фурье. Учитывая их достоинства и недостатки, был предложен метод измерения теплового потока с помощью сегнетоэлектриков.

**Основная часть.** Сегнетоэлектриками называются вещества, обладающие спонтанной электрической поляризацией, которая может быть обращена приложением электрического поля подходящей величины и определенного направления. Этот процесс, называемый переполяризацией, сопровождается диэлектрическим гистерезисом и зависит от количества тепла, проходящего через сегнетоэлектрик. В качестве чувствительного элемента датчика теплового потока предлагается использовать подложку из сегнетоэлектрического материала - сегнетоэлектрической нанокерамики. Сегнетоэлектрики имеют сильную зависимость диэлектрической проницаемости от температуры, самопроизвольно поляризуются, и при этом деформируется их кристаллическая решетка.

**Выводы.** Данный тип датчика является перспективным для исследования и дальнейшей доработки. Главные достоинства сегнетоэлектрического датчика – простота, низкая стоимость изготовления, прямая зависимость материала ЧЭ от количества поглощенного тепла температуры. В дальнейшем планируется изготовить опытный образец датчика и кронштейн для его крепления на радиаторе отопления, после чего оценить измеряемые величины и сделать необходимые выводы о работоспособности прототипа.

Филиппов Я.С. (автор)

Подпись

Лукьянов Г.Н. (научный руководитель)

Подпись