

Устройство для использования солнечной энергии

С.Г. Шабалина, В.Н. Данилин, Л.В. Боровская

Кубанский государственный технологический университет

Теплоаккумулирующие материалы (ТА) находят широкое применение в различных современных технических устройствах и системах. Эффективно применение ТА в радиоэлектронных приборах периодического действия, сопровождающегося выделением энергии, в частности, в оптических квантовых генераторах, бортовых передатчиках с мощными активными элементами, работающими в повторно-кратковременном режиме, и в других электронных системах. Важным применением ТА являются системы энергосбережения с чередованием поглощения и выделения тепла, такими, как гелиосистемы, характеризующиеся несовпадением количеств поступающей энергии и потребляемого тепла.

Нами разработан ряд материалов, пригодных для использования в системах накопления солнечной энергии. Преимуществами этих материалов является способность сохранять форму независимо от фазового состояния плавящегося наполнителя, возможность изготовления изделий любой заданной формы или нанесения покрытия с теплоаккумулирующими свойствами. Разработанные материалы отличаются различной тепловой емкостью, температурами термостабилизации и теплопроводностью. В частности, предложена многослойная панель для аккумуляции солнечной энергии, сочетающая свойства различных теплоаккумулирующих материалов. Для применения в таких устройствах рекомендованы материалы на основе природных восков, полиэтиленгликоля ПЭГ-115 с эпоксидным связующим. Материал, из которого выполнен внешний слой, отличается низкой теплопроводностью и выполняет роль теплоаккумулирующего теп-

лоизоляционного слоя. Накопленное тепло отводится с помощью пластинчатого теплообменника, Теплоноситель – вода. (рис.1).

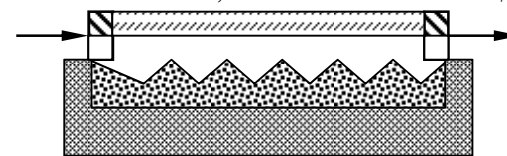


Рисунок 1

В таблице приведены свойства материалов, использующихся для внутренней части теплоаккумулирующего устройства.

Таблица . Свойства теплоаккумулирующих материалов

Температура фазового перехода, °С	Теплота фазового перехода, кДж/кг	Теплопроводность при 25 °С, Вт/(м·К)	Плотность, кг/м ³
Материал внутреннего слоя			
51-84	83±5	0,95	1200
51-84	100±5	0,9	1200
Материал внешнего слоя			
51-84	85±5	0,2	1200

При толщине слоя внутреннего материала от 0,1 до 0,2 м в нем накапливается от 8400 до 14400 кДж тепла. При толщине внешнего слоя 0,03-0,05 м в нем накапливается дополнительно 420-720 кДж тепла. Широкий интервал плавления теплоаккумулирующих наполнителей позволяет более полно использовать тепло солнечного излучения, т.к. достаточно сравнительно небольшого разогрева для включения теплоаккумулирующего материала в работу.

Список использованных источников

1. Патент РФ № 2023215,