

ISME2019-1839

## بررسی آزمایشگاهی اثر افزودن نانوذرات بر سرمایه گذاری ماده تغییر فاز دهنده و استفاده آن به عنوان سیستم خنک کاری

علی کیانی فر<sup>۱\*</sup>، مهدی کاظمی<sup>۲</sup>، اباذر آباده<sup>۳</sup>، مجید محمدی<sup>۴</sup>، محمد امیر قاسمیان مقدم<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> استاد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک / a-kiani@um.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک / ehsan1101372@yahoo.com

<sup>۳</sup> دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مکانیک / abazar.abadeh@mail.um.ac.ir

<sup>۴</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه مکانیک / mohammadi.ma@mail.um.ac.ir

<sup>۵</sup> دانشجوی کارشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه مکانیک / ghasemianmoghammad@mail.um.ac.ir

### چکیده

این پژوهش، بررسی آزمایشگاهی اثر افزودن نانوذرات نانولوله کربنی چند جداره (MWCNT) به PCM (مواد تغییر فاز دهنده) را مورد تحقیق قرار می دهد. ابتدا بستری آزمایشگاهی فراهم گردیده و سپس نمونه های ۲۰ گرمی از PCM و نانو PCM بین دو دمای ۱۷ و ۲۸ درجه سانتی گراد مورد آزمایش قرار گرفته است. سه ماده PCM و نانوPCM های ۰,۲ و ۰,۵ درصد جرمی نمونه های آزمایشی بودند. روند آزمایش برای فرآیند سرمایه گذاری نمونه صورت گرفت. مقدار گرمای نهان، محدوده دمایی ذوب و نرخ سرمایه گذاری از پارامترهایی بود که مورد بررسی قرار گرفت. اندازه گیری گرمای نهان یکی از پارامترهای مهم در کاربردهای ذخیره سازی انرژی می باشد. لذا این پژوهش به دنبال بررسی و اندازه گیری مقدار این پارامتر از طریق تست DSC می باشد. منحنی DSC نمونه ها نشان می دهد که با افزایش غلظت نانوذره در PCM مقدار گرمای نهان افزایش می یابد. همچنین محدوده ذوب با افزایش درصد جرمی نانوذره زمان کمتری را شامل می شود. همچنین در فرآیند سرمایه گذاری، افزایش کسر جرمی MWCNT، باعث می شود که نقطه ذوب سریعتر آغاز شود.

### واژه های کلیدی

گرمای نهان، نانوPCM، نرخ سرمایه گذاری

