

عنوان مقاله:

بررسی و شبیه سازی کاربرد نانوذرات در خنک کاری تجهیزات ماهواره استفاده همزمان نانوسیال و لوله حرارتی با سه اواپراتور

محل انتشار:

دوفصلنامه دانش و فناوری هوافضا، دوره 6، شماره 2 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

حمید فاضلی - عضو هیات علمی / دانشگاه صنعتی مالک اشتر

پیام رحیم مشایی - کارشناس ارشد / باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) شهر ری

مهران شهریار - مربی / پژوهشکده سامانه های ماهواره، پژوهشگاه فضایی ایران

ساجده مدنی - کارشناس ارشد / باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

خلاصه مقاله:

مقاله حاضر به مطالعه تاثیر نانوسیال بر عملکرد لوله حرارتی با سه اواپراتور در کاربردهای خنک کاری تجهیزات ماهواره می پردازد. نانوذرات مورد استفاده اکسید مس و تیتانیوم می باشند. عبارت های توزیع دمای سطح لوله حرارتی که با روش جداسازی متغیرهای به روش تحلیلی به دست می آیند شامل سری های نامتناهی است که به کمک نرم افزار متلب و اعمال خواص نانوسیال ها حل شده اند. نتایج نشان می دهد که استفاده از نانوسیال به جای آب می تواند سبب کاهش بیشتر دمای تجهیزات ماهواره و یکنواخت تر شدن دما گردد. همچنین ملاحظه شد که افزایش غلظت نانوذره و کاهش قطر آن تاثیر شگرفی در کاهش مقاومت حرارتی و در پی آن بهبود عملکرد لوله حرارتی دارد. در بهترین حالت افزایش غلظت نانوذره 10 نانومتری اکسید مس تا 8 درصد باعث افزایش ضریب انتقال حرارت لوله حرارتی تا 75 درصد می گردد. به کارگیری نانوسیال باعث می شود سطح انتقال حرارت کمتری مورد نیاز باشد، لذا وزن لوله حرارتی در بهترین شرایط (نانوذرات اکسید مس 8 درصد با قطر 10 نانومتر) تا 35 درصد کاهش می یابد. یافته های این مطالعه نشان می دهد نانوذرات اکسید فلزات می توانند پتانسیل بالایی در کاربردهای خنک کاری تجهیزات فضایی داشته باشد.

کلمات کلیدی:

نانوسیال، لوله حرارتی، تجهیزات ماهواره، خنک کاری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/871832>

