

عنوان مقاله:

بررسی اثر شعاع بیشینه قطره در انتقال گرمای چگالشی بر روی سطح ترکیبی آبگریز-آبدوست با اعمال اثر جابجایی مارانگونی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

احسان وطنجو - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

احسان امینیان - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

حمید صفاری - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

چگالش به دو صورت لایه ای و قطره ای اتفاق می افتد. در سطح ترکیبی، شعاع بیشینه قطره ی چگالیده بر روی سطح در ناحیه قطره ای به طور قابل توجهی بر میزان انتقال گرما اثر می گذارد. این مقاله به بررسی اثر بیشینه شعاع قطره در انتقال گرما بر روی سطوح ترکیبی پرداخته است. همچنین اثر جریان جابجایی مارانگونی که به دلیل ایجاد گرادیان دما به وجود می آید، به عنوان مقاومتی در مسیر انتقال گرما در روابط مربوط به این مدلسازی لحاظ شده است. نتایج حاصل نشان می دهد که مقدار بهینه ای برای بیشینه شعاع قطره بمنظور افزایش انتقال گرما در سطح ترکیبی وجود دارد که این مقدار وابسته به اختلاف دمای سطح، عرض ناحیه لایه ای و زاویه تماس می باشد. با افزایش اختلاف دمای سطح از ۱ تا ۱۰ کلوین، مقدار بیشینه شعاع بهینه از ۲۵/۰ تا ۳/۰ میلیمتر تغییر می کند. همچنین این مقدار بهینه برای عرض ناحیه لایه ای ۵/۰ تا ۱ میلیمتر، از ۲۵/۰ میلیمتر به ۳۵/۰ میلیمتر افزایش پیدا می کند. در نهایت بررسی نتایج اعمال اثر جابجایی مارانگونی نشان دهنده افزایش ۳۰٪ ضریب انتقال گرما در صورت اعمال جابجایی مارانگونی است.

کلمات کلیدی:

چگالش قطره ای، چگالش لایه ای، سطح ترکیبی آبگریز-آبدوست، شعاع بیشینه قطره، جابجایی مارانگونی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1495245>

