

عنوان مقاله:

مطالعه عددی پدیده تبخیر در اثر سقوط جسم داغ

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس بین المللی فناوری و مدیریت انرژی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

حمید رضا عمیدی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده ی مهندسی مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

سهند مجیدی هروان - استادیار، دانشکده ی مهندسی مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

علی جهانگیری - استادیار، دانشکده ی مهندسی مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

تماس بین جسم داغ و سیال خنک کننده که معمولا همراه با انتقال شدید انرژی و تغییر فاز ناگهانی است که در صنایع مختلفی همچون ریخته گری، تولید کاغذ، فرآیند سرد شدن سرباره ها و صنعت گاز رخ می دهد. در این مطالعه به بررسی پدیده ی جوشش فیلم بخار در اطراف گوی در حال سقوط پرداخته شده است. جهت شبیه سازی جریان و انتقال حرارت چند فازی از روش Vof استفاده شده و از مدل p-1 برای اعمال انتقال حرارت تشعشعی استفاده شده است. ترم های مربوط به انتقال جرم، انتقال انرژی بین مایع و بخار و همچنین ترم های مربوط به فرآیند سقوط گوی به صورت Udf به معادلات اصلی حاکم اعمال شده است. جهت اعتبار سنجی Udf انتقال جرم و انرژی مسئله ی گوی مسی ساکن در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از این شبیه سازی ها انطباق خوبی با نتایج تجربی حاصل از بررسی گوی ساکن داشته است. سپس اثر تغییر پارامترهایی چون دمای سطح گوی و دمای سیال مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان میدهد که با افزایش دمای اولیه ی سطح گوی در دمای سیال ثابت انرژی آزاد شده افزایش می یابد بنابراین بیشترین کاهش دمای سطح گوی و بیشینه ی میانگین حجم، دما و سرعت فیلم بخار در گویی با دمای اولیه ی ۱۶۲۳.۱۵ k رخ می دهد. هرچه اختلاف دمای سیال از دمای اشباع بیشتر شود انرژی بیشتری نیاز است تا فرآیند تبخیر رخ دهد

کلمات کلیدی:

حجم فیلم بخار، سرعت فیلم بخار، سقوط گوی داغ، دمای فیلم بخار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1277712>

