

عنوان مقاله:

بررسی تجربی فرآیند انجماد پارافین به کمک روش پردازش تصویر و مقایسه با نتایج عددی

محل انتشار:

سی و دومین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

اشکان بروجرديان - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مکانیک، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

حسین نعمتی - دانشیار، گروه مهندسی مکانیک، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

احسان سلاحي - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

خلاصه مقاله:

بیشتر آزمایشات مربوط به مواد تغییر فاز دهنده (PCM) بر اساس اندازه گیری دما تو وسط ترموکوپل می باشد. اما شواهد متقنی وجود دارد که وجود ترموکوپل و یا هر جسم خارجی دیگر، می تواند بر فرآیند انجماد تاثیر بگذارد. هسته جامد تشکیل شده در اطراف ترموکوپل باعث کند شدن حرکت سیال مذاب می شود و فرآیند ذوب را تسریع می بخشد. از طرف دیگر، هسته جامد در اطراف ترموکوپل مانند عایقی مانع از اندازه گیری دقیق دمای مذاب میشود. در این پژوهش روشی نوین جهت اندازه گیری مستقیم کسر جرمی مایع در طی فرآیند انجماد پیشنهاد گردیده است که می توان آن را در دسته روش های اندازه گیری غیر تماسی طبقه بندی نمود. بر اساس این روش در طی فرآیند انجماد، از هسته جامد تشکیل شده، در محیطی کاملاً کنترل شده و در زمانهای متوالی به صورت پیوسته عکسبرداری انجام می شود و سپس با تکنیک پردازش تصویر و به کمک نرم افزار متلب، مرز بین فاز جامد و مایع مشخص می گردد. با توجه به این که چگالی فاز جامد به دما بستگی ندارد، میتوان با محاسبه حجم جامد در هر لحظه و تقسیم آن بر حجم نهایی فاز جامد، کسر جرمی مایع را محاسبه نمود. این روش بر فرآیند انجماد در یک ظرف استوانه ای شکل افقی اعمال گردید. همچنین فرآیند انجماد به کمک نرم افزار فلوینت به روش چند فازی شبیه سازی شد و نتایج با یکدیگر مقایسه شد. نتایج بدست آمده تطابق بسیار خوبی را بین هر دو روش تجربی و عددی نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

مواد تغییر فاز دهنده، انجماد، کسر جرمی مایع، پردازش تصویر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2019875>

