

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی پدیده های جوشش و میعان در فرآیند خنک کاری سریع غوطه وری با استفاده از متد حجم سیال (VOF) و به کمک نرم افزار این فوم

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مکانیک، مکاترونیک و بیومکانیک (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

حسام رمضان زاده - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

عباس رامیار - استادیار دانشگاه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

مهدی یوسفی فرد - استادیار دانشگاه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، شبیه سازی عددی فرآیند خنک کاری سریع قطعات داغ، به روش غوطه ور کردن آن در سیال مادون سرد، ارایه شده است. در این فرآیند، خنک کاری قطعه داغ به وسیله ی مکانیزم های مختلف جوشش، انتقال حرارت جابجایی و ترکیبی از این دو مکانیزم خنک می شود. دینامیک این مفهوم بسیار پیچیده است و شارهای حرارتی متناظر به شدت به متغیرهای محلی جریان نظیر سرعت سیال و کسر بخار وابسته اند. به منظور دستیابی به یک توصیف دقیق از خنک کاری قطعه در طول زمان، به یک مدل ریاضی مناسب از انتقال حرارت نیاز است. در این پژوهش روش حجم سیال از نرم افزار متن باز اپن فوم (OpenFOAM) به منظور شبیه سازی پدیده های جوشش و میعان در فرآیند کوئنچینگ (خنک کاری سریع) غوطه وری، توسعه داده شده است. همچنین معادله انرژی در ناحیه جامد به منظور پیش بینی میدان دمایی در داخل قطعه داغ، حل شده است. به منظور شبیه سازی دقیق تر، فرآیند میعان مجدد نیز در نظر گرفته شده است. سیال کوئنچ (خنک کار) مورد نظر روغن موتور است و فازهای مایع و بخار، تراکمناپذیر و مخلوط نشدنی در نظر گرفته شده اند. فصل مشترک بین دوفاز با روش حجم سیال (VOF) مدل سازی می شود، کشش سطحی بین دوفاز به روش نیروی سطح پیوسته (CSF) و انتقال جرم بین دو فاز مایع و بخار با مدل انتقال جرم لی (Lee)، مدل سازی شده است. در انتها هم فرآیند کوئنچینگ بر روی قطعه برش در ماشین تراش به صورت دو بعدی شبیه سازی شده است.

کلمات کلیدی:

جوشش، میعان، کوئنچینگ غوطه وری، متد حجم سیال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/506096>

