

عنوان مقاله:

اثر افزایش تعداد و چیدمان لوله های سیال گرم بر رفتار ذوب ماده تغییر فاز دهنده در مبدل حرارتی سه لوله ای

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 6، شماره 4 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

مهدی عیسی پور درزی - دانشجوی کارشناس ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه علوم و فنون بابل، بابل

سیدمحمدجواد حسینی کهساری - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه گلستان، گرگان

علی اکبر رنجبر - استاد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل

یونس پهم لی - دانشجوی کارشناس ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل

خلاصه مقاله:

در این مقاله به بررسی عددی رفتار ذوب ماده تغییر فاز دهنده در یک مبدل حرارتی سه لوله ای به صورت سه بعدی پرداخته شده است. آب به عنوان سیال گرم در لوله های داخلی و خارجی جریان داشته، فضای میانی لوله ها با RT35 به عنوان ماده تغییر فاز دهنده پر شده است. هدف اصلی در این مطالعه، بررسی اثر افزایش تعداد لوله های داخلی سیال گرم و چیدمان آن ها بر روی فرآیند ذوب ماده تغییر فاز دهنده است. هم چنین مقایسه ای بین مبدل حرارتی سه لوله ای و دو لوله ای، صورت پذیرفته است. به منظور مدل سازی فرآیند تغییر فاز، از روش آنتالپی متخلخل استفاده شده است. نتایج حاکی از غالب بودن مکانیزم هدایت در ابتدای فرآیند ذوب بوده، با گذشت زمان جابه جایی طبیعی مکانیزم اصلی انتقال حرارت می گردد. با افزایش تعداد لوله های داخلی سیال گرم به علت افزایش سطح انتقال حرارت داخلی، شدت مکانیزم جابه جایی طبیعی درون پوسته بیشتر شده که باعث کاهش قابل توجهی در زمان ذوب می شود. افزایش تعداد لوله داخلی در مبدل سه لوله ای از یک به چهار عدد، باعث کاهش 29 درصدی زمان ذوب می شود. چیدمان لوله های داخلی در حالت پخش، نرخ ذوب را افزایش می دهد. در مبدل حرارتی سه لوله ای در مقایسه با دو لوله ای در شرایط مرزی یکسان، زمان ذوب 80 درصد کمتر است.

کلمات کلیدی:

مبدل حرارتی سه لوله ای؛ ماده تغییر فاز دهنده؛ ذوب؛ چیدمان؛ جابه جایی طبیعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/791623>

