

عنوان مقاله:

مدلسازی عددی فرآیند انحلال رسوبات کروی در آلیاژها با روش دیفرانسیل کوادریچر (DQM)

محل انتشار:

فصلنامه مواد نوین، دوره 12، شماره 43 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسنده:

نوذر انجبین - بخش مهندسی مواد- دانشگاه شیراز

خلاصه مقاله:

پیش بینی سینتیک انحلال رسوب در فرایند های متالورژیکی مختلف نظیر جوشکاری، عملیات همگن سازی و پیشگرم کردن آلیاژهای رسوب سخت شونده حائز اهمیت است. مسئله انحلال رسوب کروی در زمره مسائل با مرزهای متحرک است و تابحال حل تحلیلی دقیق برای آن ارایه نشده است. در تحقیق پیش رو یک مدل عددی بر مبنای روش دیفرانسیل کوادریچر برای حل مسئله انحلال رسوب با هندسه کروی در زمینه ای با ابعاد متناهی ارایه شده است. در مدل پیشنهاد شده سینتیک انحلال بصورت تابعی از کسر حجمی رسوب، غلظت عنصر آلیاژی در زمینه و رسوب، غلظت تعادلی در فصل مشترک رسوب/زمینه و نیز دمای عملیات آنیل بیان شده است. همگرایی مدل عددی ارایه شده در حل مسئله انحلال از طریق بررسی اثر اندازه گام زمانی و تعداد نقاط شبکه بر نتایج حل عددی، مورد ارزیابی قرار گرفته است. همچنین دقت مدل پیشنهادی از طریق مقایسه نتایج مدل با نتایج یک مدل تحلیلی تقریبی و نیز داده های آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بدست آمده نشان می دهد که مدل عددی ارایه شده حتی با تعداد نقاط شبکه کم، نیز همگرا بوده و انطباق خوبی با داده های آزمایشگاهی مربوط به انحلال رسوب کروی حین عملیات آنیل هم دما دارد.

کلمات کلیدی:

مدلسازی عددی، انحلال رسوب، روش دیفرانسیل کوادریچر، روش جبهه ثابت، مسئله با مرز متحرک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1905983>

