

## عنوان مقاله:

بررسی تشکیل ترک گرم در آلیاژهای یوتکتیک آلومینیم-آهن در محدوده دمایی خمیری به کمک شبیه سازی انجماد

## محل انتشار:

پژوهشنامه ریخته گری، دوره 3، شماره 2 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسنده:

مصطفی علیزاده - دانشیار گروه مهندسی مواد، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه میبد، ایران

## خلاصه مقاله:

در این تحقیق، انجماد آلیاژهای یوتکتیک آلومینیم-آهن (حاوی ۵/۰، ۱ و ۵/۱ درصد وزنی آهن) در یک قالب فلزی به روش اختلاف محدود شبیه سازی شد و حساسیت به ترک گرم مورد بررسی قرار گرفت. قالب به گونه ای طراحی شد که جهت انجماد به سمت مرکز قالب باشد. نتایج نشان داد که انجماد در دو مرحله انجام می شود. در مرحله ی اول ضخامت ناحیه ی خمیری افزایش و در مرحله ی دوم کاهش می یابد. با افزایش مقدار آهن، زمان مرحله ی اول کاهش می یابد ولی زمان مرحله ی دوم مستقل از مقدار آهن است. در این تحقیق، شرط تشکیل ترک گرم وجود شبکه ی پیوسته ی جامد پرو یوتکتیک در نظر گرفته شد و شاخصی بر اساس ضخامت ناحیه ی خمیری و زمان موضعی انجماد برای بررسی تمایل به تشکیل ترک گرم معرفی شد. در این شاخص ترک هایی که با مذاب یوتکتیک پر می شوند به عنوان ترک گرم پر شده در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد هر سه آلیاژ در مرحله ی اول انجماد در نزدیکی سطح که انجماد به صورت غیر تعادلی است به ترک گرم حساس هستند؛ ولی در مرحله ی دوم انجماد، هر سه آلیاژ تقریباً به صورت تعادلی سرد می شوند. در این شرایط، کسر جامد در آلیاژ  $Al-1.5wt\%Fe$  کمتر از ۲۵/۰ بوده و حساس به ترک گرم پر شده نیست. بیشترین حساسیت به ترک گرم پر شده در مرحله ی اول انجماد مربوط به آلیاژهای ۱ و ۵/۱ درصد آهن است. در مرحله ی دوم انجماد نیز حساسیت به تشکیل ترک گرم در آلیاژ حاوی ۱ درصد وزنی آهن از ۵/۰ درصد وزنی آهن بیشتر است.

## کلمات کلیدی:

آلومینوم-آهن، یوتکتیک، ترک گرم، شبیه سازی انجماد

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1226345>

