

ساخت و مشخصه یابی آلیاژ انتروپی بالا و نانو ساختار FeCrCoNiCu توسط روش آلیاژسازی مکانیکی

حسین پیرمردیان^۱، محمدرضا طرقي نژاد^۲

چکیده

در این پژوهش، ساخت و تاثیر زمان آسیاب کاری بر تحولات فازی آلیاژ انتروپی بالا FeCrCoNiCu به روش آلیاژسازی مکانیکی، مورد مطالعه قرار گرفته است. پودرهای فلزی با نسبت های اتمی مساوی مخلوط شده و توسط دستگاه آسیاب سیاره ای با سرعت ۳۵۰ دور در دقیقه به مدت ۵۰ ساعت، تحت آسیاب کاری قرار گرفتند. تحولات فازی و ساختار کریستالی این آلیاژ توسط پراش پرتو ایکس (XRD) و بررسی ترکیب شیمیایی آن توسط آنالیز تفکیک انرژی پرتو ایکس (EDS) بررسی شد. مشخص شد که محلول های جامد FCC و BCC پس از ۳۰ ساعت آسیاب کاری تشکیل شده اند. با بررسی الگوهای پراش پرتو ایکس در ۵۰ ساعت آسیاب کاری، مشخص شد که محلول جامد FCC غالب شده است. با افزایش زمان آسیاب کاری اندازه دانه ها کوچکتر و کرنش داخلی افزایش یافت. با محاسبه پارامترهای ترمودینامیکی مانند دمای ذوب، الکترون گاتیویته، آنتالپی انحلال، انتروپی انحلال، تفاوت اندازه اتمی و غلظت الکترون ظرفیتی و مقایسه آنها با معیارهای تشکیل آلیاژ انتروپی بالای FeCrCoNiCu با ساختار FCC و BCC تایید شد.

کلمات کلیدی: آلیاژ انتروپی بالا، آلیاژسازی مکانیکی، محلول جامد، نانوساختار

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و انتخاب مواد، دانشکده مهندسی مواد دانشگاه صنعتی اصفهان

(hossein.pirmoradian1991@gmail.com)

۲ استاد دانشکده مهندسی مواد دانشگاه صنعتی اصفهان