

## مشخصه یابی آلیاژ آنتروپی بالا AlCoCrCuFe نانوساختار ساخته شده به روش آلیاژسازی مکانیکی

فاطمه ابراهیمی<sup>۱</sup>، محمدرضا طرقی نژاد<sup>۲</sup>، سیده مهناز سجادی<sup>۳</sup>

### چکیده

در این پژوهش، آلیاژ آنتروپی بالا AlCoCrCuFe نانوساختار با نسبت اتمی یکسان با روش آلیاژسازی مکانیکی تولید شد و مورد بررسی قرار گرفت. پودر عناصر فلزی با خلوص بالای ۹۹/۹ درصد در آسیاب گلوله‌ای با سرعت ۳۵۰ دور در مدت زمان‌های متفاوت (۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ ساعت) تحت آسیاکاری قرار گرفت. تحولات فازی و ساختارهای کریستالی آلیاژها توسط پراش پرتو ایکس (XRD) و ترکیب شیمیایی آن توسط آنالیز تفکیک انرژی پرتو ایکس (EDX) بررسی شد. نتایج آزمون پراش پرتو ایکس تشکیل محلول‌های جامد FCC و BCC را پس از ۴۰ ساعت آسیاکاری نشان می‌دهد و مشخص شد که در ۴۰ ساعت آسیاکاری فاز BCC غالب شده است. با افزایش زمان آسیاکاری اندازه دانه کاهش و کرنش داخلی افزایش می‌یابد. متغیرهای دمای ذوب، تغییرات آنتروپی، تغییرات آنتالپی انحلال، تفاوت اندازه اتمی و غلظت الکترون‌های ظرفیت محاسبه شده است. نتایج این محاسبات با معیار تشکیل آلیاژ آنتروپی بالا تطابق دارد و تشکیل آلیاژ آنتروپی بالا AlCoCrCuFe با ساختار محلول جامد مورد تأیید است.

کلمات کلیدی: آلیاژ آنتروپی بالا، AlCoCrCuFe، نانو ساختار، آلیاژسازی مکانیکی، محلول جامد

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، شناسایی و انتخاب مواد، دانشکده مهندسی مواد دانشگاه صنعتی اصفهان  
(fatemeh.ebrahimi1@ma.iut.ac.ir)

۲- استاد دانشکده مهندسی مواد دانشگاه صنعتی اصفهان

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