

بررسی مکانیزم تبدیل آلومینایدهای آهن $FeAl$ و Fe_2Al_5

راضیه خوشحال^۱، علی حسین زاده^۲

چکیده

ترکیبات بین فلزی آلومیناید آهن به علت دارا بودن خواص مناسبی چون مقاومت مناسب در برابر اکسیداسیون در محیطهای اکسیدی و سولفیدی، سبکی و ارزان بودن جهت کاربردهای مهندسی مورد توجه قرار گرفته‌اند. یکی از راههای تولید این مواد استفاده از سنتز مخلوط پودرهای عنصری آهن و آلومینیم است. بر روی این روش تولید آلومینایدهای آلومینیم تحقیقات وسیعی انجام شده است. دماهای متفاوتی نیز جهت تبدیل این فازها به هم بیان شده است. اما مکانیزم مشخصی جهت تبدیل دو فاز اصلی $FeAl$ و Fe_2Al_5 ارائه نشده است. برای این منظور، ابتدا سه نسبت ۱:۳، ۱:۱ و ۳:۱ از آهن و آلومینیم تهیه و در دماهای $700^\circ C$ ، $800^\circ C$ و $900^\circ C$ تحت عملیات حرارتی قرار گرفت تا مشخص شود که این ترکیبات را در چه دما و نسبتی از آلومینیم و آهن می‌توان سنتز کرد. سپس با توجه به نتایج مرحله قبل، $FeAl$ و Fe_2Al_5 تهیه شد و با نسبت مولی ۱:۱ مخلوط گردید. در ادامه این مخلوط مجدداً در دماهای فوق‌الذکر تحت عملیات حرارتی قرار گرفت. نتایج نشان داد که Fe_2Al_5 بدون حضور آهن قادر به تبدیل به $FeAl$ نیست.

کلمات کلیدی: $FeAl$ ، Fe_2Al_5 تبدیلات فازی، آلومیناید آهن.

۱- استادیار، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه صنعتی بیرجند، (rkhosshal@birjandut.ac.ir)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه بیرجند