

بررسی اثر فعال سازی مکانیکی بر سنتز ماکروویوی دی سیلیسید مولیبدن از مخلوط کنسانتره مولیبدنیت و پودر سیلیسیم

هادی شریفی درآباد^۱، فریبرز فرجی^۲، علیرضا ذاکری^۳

چکیده

دی سیلیسید مولیبدن (MoSi_2) ترکیبی بین فلزی با دمای ذوب 2030°C ، ماده‌ای مهم و با ارزش به عنوان المنت در کاربردهای دما بالا (تا 1830°C) است. این ماده روش‌های تولید پرهزینه‌ای دارد که در آن‌ها عموماً از پودرهای خالص و گران قیمت مولیبدن و سیلیسیم استفاده می‌شود. هدف تحقیق حاضر امکان‌پذیری استفاده از کنسانتره مولیبدنیت و پودر سیلیسیم برای سنتز این ماده در شرایط گرمایش ماکروویوی است. برای این منظور پس از بررسی‌های ترمودینامیکی، آزمایش‌های اولیه روی مخلوط پودر فشرده شده واکنش‌گرها به صورت قرص انجام گرفت و معلوم شد که در شرایط گرمایش ماکروویوی تنها، واکنشی میان واکنش‌گرها صورت نمی‌گیرد. لذا از فعال‌سازی مکانیکی مخلوط واکنش‌گرها و ترکیب آن با گرمایش هیبریدی کمک گرفته شد و نتایج آنالیز پراش پرتو ایکس محصول واکنش، شکل‌گیری دی سیلیسید مولیبدن را تأیید کرد. از بین پارامترهای روش انتخابی، سرعت و زمان آسیاکاری به ترتیب در محدوده $250-340$ rpm و $1-4$ ساعت مورد آزمایش و بررسی قرار گرفتند. از تجزیه و تحلیل الگوهای پراش پرتو ایکس بر پایه روش ریتولد، میزان شکل‌گیری محصول دی سیلیسید مولیبدن به طور نیمه کمی و مقایسه‌ای تعیین شد و بهترین نتیجه برای سرعت گردش آسیا 250 rpm و زمان فعال‌سازی 2 ساعت به دست آمد.

کلیدواژه‌ها: دی سیلیسید مولیبدن، کنسانتره مولیبدنیت، فعال‌سازی مکانیکی، گرمایش ماکروویوی، روش ریتولد.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران (hadi_metaleng@yahoo.com)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، پردیس فنی، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه تهران

۳- دانشیار دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، آزمایشگاه فرایندهای نوین استخراج فلزات، دانشگاه علم و صنعت ایران