

بررسی تأثیر میزان فشار پرس و تفجوشی دو مرحله‌ای بر مشخصات ریزساختاری و سختی آلیاژ سنگین تنگستن – نیکل – آهن

محمدباقر عشریه، دانشجوی کارشناسی ارشد، Mohammad.oshrieh@yahoo.com¹

کریم زنگنه‌مدار، دانشیار، zangenek@yahoo.com²

حسن عباس‌زاده، محقق، o.parsafar@gmail.com³

میثم آهنگرکانی، محقق، d_houshmand@yahoo.com⁴

چکیده

در این تحقیق، تأثیر پارامترهای فرآیند متالورژی پودر شامل فشار پرس، دما و زمان تفجوشی بر روی فرآیند تولید، مشخصات ریزساختاری و سختی آلیاژهای سنگین تنگستن با ترکیب 90W-6Ni-4Fe مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، نمونه‌های استوانه‌ای از طریق فشردن پودر تنگستن-نیکل-آهن در سه فشار 400، 800 و 1200 مگاپاسکال به روش پرس یک‌جهته فشردن شدند. فرآیند تفجوشی نیز به صورت دو مرحله‌ای انجام گرفت. پس از احیاء نمونه‌ها، مراحل اول و دوم تفجوشی انجام شد که محیط آن گاز آرگون و دما به ترتیب 1300 و 1580 درجه سانتی‌گراد در مدت زمان 90 و 50 دقیقه در نظر گرفته شد. چگالی نمونه‌های خام و تفجوشی شده به روش ارسیمیدس و سختی آن‌ها نیز به روش ویکرز اندازه‌گیری شدند. مشخصات ریزساختاری و سطوح شکست نمونه‌های تفجوشی شده با استفاده از میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که رابطه مستقیمی بین فشار پرس و چگالی نمونه‌های تفجوشی شده وجود دارد به‌طوری‌که با افزایش فشار از 400 به 1200 مگاپاسکال، چگالی پس از تفجوشی از 16/14 به 16/65 گرم بر سانتی‌متر مکعب افزایش یافت. علاوه بر این، فشار متراکم‌سازی تأثیر مثبتی روی سختی نمونه‌ها از خود نشان می‌دهد. نتایج به‌دست آمده بر اساس ارتباط بین تخلخل‌های باقی‌مانده و پدیده رشد دانه با خواص مکانیکی آلیاژهای سنگین تنگستن مورد تحلیل قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی: آلیاژ سنگین تنگستن، تفجوشی فاز مایع، فشار پرس، رشد دانه، پیوستگی تنگستن – تنگستن

¹ – دانشگاه صنعتی مالکاشتر،

² – دانشگاه صنعتی مالکاشتر

³ – دانشگاه صنعتی مالکاشتر

⁴ – دانشگاه صنعتی مالکاشتر