

بررسی و تحلیل تأثیر ضخامت ورق بر روی خواص مغناطیسی آلیاژ Vicalloy I

سید مهدی مجتهد نجفی^۱، سید علی سید ابراهیمی^۲

سازمان هوا فضا، صنایع اجزاء دقیق، تهران صندوق پستی ۱۶۷۶۵-۳۴۷۱

دانشگاه تهران، دانشکده فنی، دانشکده متالورژی و مواد

چکیده

آلیاژ Vicalloy یکی از مواد مغناطیسی نیمه سخت (هیستریزس) با خصوصیات مغناطیسی منحصر بفرد در آلیاژهای Fe-Co-V می‌باشد. از این آلیاژ دو دسته Vicalloy I و Vicalloy II وجود دارد. جدا از کاربردهای خاص در شاخه حافظه‌های مغناطیسی این آلیاژ در صنایع نظامی کاربرد فراوانی دارد. در این مقاله تأثیر ضخامت ورق بر خواص مغناطیسی این آلیاژ در دماهای 50°C ، 55°C ، 60°C و 65°C و در زمان یک ساعت بررسی شده و نتایج حاکی از آن است که با کاهش ضخامت ورق از $0/5$ به $0/4$ القاء پسماند کاهش و میدان مغناطیس‌زدا افزایش و با کاهش ضخامت از $0/4$ به $0/2$ ، B_r افزایش و H_c کاهش می‌یابد. خاطر نشان می‌شود که علاوه بر تأثیر ضخامت ورق (میزان کار مکانیکی) بر روی خواص مغناطیسی آلیاژ Vicalloy I، دما و زمان عملیات حرارتی، نرخ‌های مختلف گرم و سرد کردن، نوع اتمسفر عملیات حرارتی نیز نقش تعیین کننده‌ای در حصول خواص مغناطیسی مطلوب دارد.

واژه‌های کلیدی: مواد مغناطیسی-عملیات حرارتی-ضخامت ورق-آلیاژ Vicalloy-Fe-Co-V

مقدمه

در سال ۱۹۴۰ میلادی دو تن از محققین آزمایشگاه Bell یکسری از آلیاژهای کار پذیر شامل ۵۲-۵۰٪ کبالت، ۱۳-۱۰٪ وانادیم و مابقی آهن را معرفی کردند. از این آلیاژ دو دسته Vicalloy I با ترکیب ۵۰٪ کبالت، ۱۰٪ وانادیم، ۴۰٪ آهن و Vicalloy II با ترکیب ۵۲٪ کبالت، ۱۳٪ وانادیم و ۳۵٪ آهن وجود دارد [۱]. از مشخصات این مواد القاء پسماند (B_r , Remanence) نسبتاً زیاد و میدان مغناطیس‌زدا (H_c , Coercivity) کم می‌باشد. جهت رسیدن به خواص مغناطیسی بهینه و مطلوب بر روی این مواد عملیات حرارتی انجام می‌شود. این عملیات که یک نوع عملیات پیرسازی محسوب می‌شود با ایجاد رسوبات و دگرگونی در فازهای تشکیل دهنده زمینه باعث تغییر خواص می‌گردد.

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد

۲ - استادیار