

استفاده از اطلاعات مغناطیسی هوائی با کیفیت بالا جهت تهیه نقشه زمین‌شناسی سنگهای ویلیاما در بلوک الری استرالیای جنوبی به منظور اکتشاف افقهای معدنی[□]

محمد رضا حیدریان شهری*، دبویدام بوید** و پیتر آی بروکر**

چکیده

سنگهای پروتروزوئیک پیشین و میانی ویلیاما از غرب ایالت نیوسات ویلزتا شرق استرالیای جنوبی (نقشه کرانه مونا از بلوک الری) گسترش دارد. این توالی از پایین به بالا از مجموعه سنگهای گنایسی و میگماتیت، کوارتز و فلدسپات‌دار، کالک سیلیکات‌دار، بیمبا و پسامیتی - پلیتی تشکیل شده است. قسمت‌های میانی این توالی از نظر چینه‌شناسی با واحدهای بلوک بروکن هیل در ایالت نیوسات ویلز که معدن معروف بروکن هیل را در بر داشته مطابقت دارد.

سنگهای ویلیاما در ورق ۱:۲۵۰۰۰۰ کرانه مونا دارای افق مغناطیسی مشخص است که شامل: ۱- مجموعه سنگهای کوارتز و فلدسپات‌دار ۲- مجموعه کالک سیلیکات‌دار و ۳- سنگهای کالک‌آلیت‌دار (تغییر تدریجی مجموعه ۱ به ۲) می‌باشد. با استفاده از داده‌های مغناطیسی این افق مغناطیسی مشخص امکان تهیه نقشه افقهای فلزات پایه بین لایه‌ای و داخل لایه‌ای را که رخنمون ندارند فراهم ساخته است. این افقها از عرض جغرافیائی ۳۲° جنوبی تا ۳۰° و ۳۱° جنوبی و طول جغرافیائی ۱۴۰° شرقی تا ۱۴۱° شرقی در نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰۰ کالابینی و مولیونگاری (۷۲۰۰ کیلومتر مربع) گسترش دارند. مجموعه غیر مغناطیسی بیمبا در توالی حاوی کانیهای سولفوری بوده و دارای پتانسیل اقتصادی است که هدف اکتشافی نیز می‌باشد. محل و موقعیت مجموعه بیمبا را می‌توان با توجه به محل مجموعه مغناطیسی سنگهای کوارتز و فلاسپات‌دار و شیب بدست آمده از مدل‌سازی مغناطیسی استنتاج کرد.

افق مغناطیسی مشخص (شاخص مغناطیسی) که یک پدیده محرز در نقشه‌های مغناطیسی می‌باشد امکان تهیه نقشه از چینهای راکه محورشان در جهت شمال شرق - جنوب غرب و شکستگیهای بزرگی را که امتداد آنها شمال‌غرب - جنوب شرق و شمال شمال شرق - جنوب جنوب غرب است فراهم آورده است. اطلاعات مغناطیسی نشان می‌دهد که سنگهای ویلیاما از بیرون زدگیهای مختصری در عرض جغرافیائی ۳۲° به عرض جغرافیائی ۳۰° و ۳۱° و عرض جغرافیائی ۳۱° (نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ فروم) و احتمالاً به مناطق مرکزی کراتون کرانه مونا گسترش دارند. منبع بیش از نیمی از آنومالیهای مغناطیسی در نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ کرانه مونا سنگهای ویلیاما بوده که با رخنمون داشته، و یا نزدیک سطح قرار داشته و یا پوشیده می‌باشند. نقشه‌های مغناطیسی از این منطقه وجود انواع مختلف گرانیتهای نفوذی پوشیده را نشان می‌دهند. عمق منابع مغناطیسی و ولکانیکی در سه ربع شرق ورق ۱:۱۰۰۰۰۰۰ بنازری از منطقه کرانه مونا کمتر از ۳۵۰ متر بوده و تقریباً نیمی از آنها کمتر از ۲۰۰ متر عمق دارند در چنین اعماقی استخراج مواد معدنی که ممکن است که اقتصادی نیز باشد امکان‌پذیر است. تعبیر و

□ ارائه شده در نهمین سمینار ژئوفیزیک ایران (دانشگاه تهران، آبان ۱۳۷۵).
* بخش زمین‌شناسی، دانشکده علوم دانشگاه فردوسی، مشهد.
** دپارتمان زمین‌شناسی و ژئوفیزیک دانشگاه آدلاید، استرالیای جنوبی.

تفسیر مغناطیسی نشان می‌دهد که سنگهای ویلیاما در نیمه غربی نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ بنائوری در این اعماق کم مشاهده نمی‌شود. عمق تعیین شده بوسیله اطلاعات مغناطیسی با اطلاعاتی که از حفاریهایی که بطور پراکنده در منطقه صورت گرفته است هم‌آهنگی کامل دارد.

کلیدواژه‌ها: ویلیاما، مغناطیس‌هوائی، شاخص مغناطیسی، مجموعه، کرنه مونا