

کاربرد روش نقشه برداری زاویه طیفی برای بارزسازی دگرسانی‌های گرمابی در منطقه آتشفشان تفتان

فاطمه آتش پنجه خادمی*، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان،
fatemehkhademi92@yahoo.com

مهدی هنرمند، استادیار، گروه اکولوژی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان

مهدیه حسینجانی زاده، استادیار، گروه اکولوژی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان

هادی شهریار، استادیار، گروه مهندسی معدن، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

چکیده

در این پژوهش از داده های سنجنده ASTER برای نقشه برداری دگرسانی های گرمابی در محدوده کوه تفتان، جنوب استان زاهدان استفاده شد. تصحیح جوی از طریق روش FLAASH انجام شد. طیف مرجع دگرسانی های فیلیک، آرژیلیک و پروپیلیتیک از کتابخانه طیفی USGS بدست آمد. از روش نقشه برداری زاویه طیفی (SAM) برای بارزسازی مناطق دگرسانی بهره گرفته شد. نتیجه با نقشه زمین شناسی منطقه مطالعاتی مقایسه شد. موقعیت دگرسانی های فیلیک و آرژیلیک در مرکز و دگرسانی پروپیلیتیک در بخش شرقی کالدرای تفتان به خوبی توسط روش SAM مشخص شدند.

کلیدواژه: سنجنده ASTER، دگرسانی گرمابی، کوه تفتان، نقشه بردار زاویه طیفی

A application of spectral angle mapping method to enhance hydrothermal alterations in the Taftan Volcano Area, SE Iran

Fatemeh Atash Panjeh Khademi *, M.Sc. student, Graduate University of Advanced Technology,
fatemehkhademi92@yahoo.com

Mehdi Honarmand, Assistant professor, Department of Ecology, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman

Mahdiah Hosseinjanizadeh, Assistant professor, Department of Ecology, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman

Hadi Shahriari, Assistant professor, Department of mining engineering, Vli-e-Asr university of Rafsanjan

Abstract

In this research, ASTER sensor data was used for mapping hydrothermal alterations in the Taftan mountain area, south of Zahedan province. Atmospheric correction was performed using the FLAASH method. The reference spectra of phyllic, argillic, and propylitic alteration zones were obtained from USGS spectra library. Spectral angle mapping (SAM) method was used to enhance alteration zones. The result was compared to the geology map of the

study area. The location of phyllic and argillic alterations in the center and propylitic alteration in the east of Taftan area was well specified using SAM method.

Key Words: ASTER Sensor, hydrothermal alterations, TAFTAN Mountain, Spectral Angle Mapper

مقدمه

سنجش از دور به عنوان روشی مؤثر در نقشه برداری طیفی واحدهای سنگی و اکتشاف ذخائر معدنی می باشد. [۱] فناوری سنجش از دور امکان شناسایی و اکتشاف مقدماتی یک محدوده وسیع را با سرعت و دقت بالا و هزینه کم میسر می سازد. [۸]. به کلیه تغییرات شیمیایی و کانی شناسی که تحت تاثیر آبهای گرمابی در سنگها رخ می دهد دگرسانی می گویند. شدت و گسترش دگرسانی به عواملی همچون حجم محلول گرمابی، دما و فشار محلول، واکنش پذیری سنگها بستگی دارد. [۲]. شناسایی کانیهای مهم دگرسانیهای گرمابی با استفاده از طول موجهایی که برای چشم انسان قابل مشاهده نیست انجام میگیرد اما با پردازش این دادهها می توان دگرسانیهای گرمابی را برای ناحیه وسیع تعیین کرد. مطالعات زیادی جهت بارزسازی دگرسانیها با استفاده از سنجش از دور صورت گرفته است. هزار خانی (۱۳۹۶) به شناسایی و تفکیک دگرسانیها در منطقه خوفی و کالکافی با استفاده از روشهای مختلف پردازش تصویر پرداخت. نتایج حاصل نشان داد روش نقشه بردار زاویه طیفی یک روش موفق برای تفکیک مناطق دگرسانی می باشد [۳]. معصومی و رنجبر (۱۳۹۰) با استفاده از تصاویر چند طیفی سنجنده های ASTER و ETM+ با به کارگیری روش های مختلف پردازش تصویر، به تعیین مناطق دگرسان شده و شناسایی مناطق دگرسانی فیلیک و پروپیلیتیک اقدام نمودند [۴]. گومز و همکاران (۲۰۰۴) با استفاده از داده های استر و الگوریتم آنالیز مولفه اصلی عمل نقشه برداری واحدهای سنگ شناختی نامیبیا را انجام دادند [۹]. در این پژوهش به منظور شناسایی مناطق مستعد منابع معدنی در کوه تفتان از روش نقشه بردار زاویه طیفی (SAM) به منظور شناسایی مناطق دگرسانی مرتبط با این ذخائر استفاده شده است.

منطقه مورد مطالعه

تفتان از نظر تقسیم بندی ساختاری در زون جوش خورده سیستان قرار گرفته است و در قاعده آن مجموعه سنگهای فیولیتی، فیلیش و سنگهای آتشفشانی (بیشتر کرتاسه تا ائوسن) قرار دارند. منطقه مکران با طول حدود ۱۰۰۰ کیلومتر و در روند تقریباً شرقی-غربی از جنوب شرق ایران تا جنوب پاکستان ادامه دارد. این منطقه یکی از مناطق فرورانشی فعال کره زمین در حال حاضر است. این محدوده جز زون نهپندان-خاش (کوه های خاور ایران) است. آتشفشان تفتان یک آتشفشان چینهای است که از پایین به بالا شامل سنگ های آذرآواری و گدازه های داسیتی در زیر، توف و ایگنمبریت در وسط و گدازه های آندزیتی در بالاست که در بین آنها آذرآواریها و گدازه های داسیتی از همه بیشتر است [۵]. در قسمت شمالی کوه تفتان قدیمترین سنگهای رخنمون یافته به طور عمده از سرپانتینیتها، سنگهای اسپیلیتی و نهشته های سیلیسی کلاستیک موسوم به فلیش های شرق ایران تشکیل شده اند که از لحاظ سنی متعلق به ائوسن میباشند [۸]. واحدهای سنگی مشاهده شده در قسمت شمالی عمدتاً شامل سنگهای آذرین بیرونی و درونی هستند و بیشتر به صورت استوک و دایک قابل مشاهده می باشند [۶]. منطقه ی مورد مطالعه دربخش جنوب غربی و غرب نقشه ی ۱:۱۰۰۰۰۰ تفتان قرار گرفته است. شکل ۱ نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه را نشان