

کاربرد روش های آماری چند متغیره در شناسایی مناطق امید بخش معدنی

(مطالعه موردی: ناحیه کهک)

فاطمه خلیج^{۱*}، احمد کاظمی مهرنیا^۲، احسان حاج ملاعلی^۳، امیر محمد جمالی^۴، محمودرضا عبدیان^۵
 ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات، ۲- دکتری زمین-
 شناسی اقتصادی دانشگاه شهید بهشتی، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات، ۳- دانشجوی دکتری
 زمین شناسی اقتصادی دانشگاه آزاد اسلامی، ۴- دکتری چینه و فسیل شناسی، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد
 اسلامی واحد محلات، ۵- کارشناس ارشد مهندسی معدن، مدرس دانشگاه پیام نور مرکز اراک

چکیده

روش های آماری چند متغیره امکان تجزیه و تحلیل همزمان چندین متغیر را فراهم نموده، در نتیجه ریسک وابسته به تصمیم گیری از نتایج حاصل از این روش ها به مقدار زیادی کاهش می یابد. محدوده مورد مطالعه که بخش کوچکی از ورقه یکصد هزارم کهک را شامل می شود، در ۴۰ کیلومتری جنوب شهرستان قم واقع شده و به لحاظ زمین شناسی شامل گدازه های آندزیتی- بازالتی و برش های آتشفشانی با ترکیب مشابه، همراه با میان لایه هایی از توف و سنگ آهک و لایه های ماسه سنگی و پادگانه های آبرفتی و مخروط افکنه های کهن می باشد. تعداد ۹۸ نمونه از رسوبات آبراهه ای این محدوده برداشت گردید و نمونه ها به روش ICP-MS، برای ۵۰ عنصر که مهم ترین آنها عبارتند از: W, Sn, Sb, Pb, Mo, Fe, Cu, Al, Mn, Cd, Bi, Be, As, Ag, Zn (FA) مشخص شد. پردازش اولیه داده ها نشان دهنده غنی شدگی رخنمون های سنگی این محدوده نسبت به برخی از عناصر می باشد. به کمک آنالیز خوشه ای (HC) مهم ترین همبدهای عنصری مشخص گردید. نتایج بررسی همبستگی عناصر، کانی سازی دما بالا و شرایط مزوترمال را نشان می دهد. روش تجزیه و تحلیل فاکتوری به منظور درک بهتر ارتباط میان عناصر مورد استفاده قرار گرفت و با استفاده از آن مهم ترین ناهنجاری ها شناسایی و با رسم نقشه فاکتوری، موقعیت مناطق امید بخش مشخص و مستعدترین مناطق جهت ادامه عملیات اکتشافی معرفی شد. شایان ذکر است، نقشه فاکتوری محدوده و نقشه مناطق کانی سازی احتمالی از انطباق نسبتا خوبی برخوردارند.

واژه های کلیدی: اکتشافات ژئوشیمیایی؛ ناهنجاری؛ تجزیه و تحلیل چند متغیره؛ تجزیه و تحلیل فاکتوری؛ کهک

Abstract

Multivariate statistical methods would be able to analyze a large number of variables simultaneously. Exploration risk will be reduced by using these methods properly. Study area is a part of Kahak 1:100,000 sheet and located in 40 km southern of Qom city. Geology of area is andesitic – basaltic lava and volcanic breccia with the same composition with interbedded of tuff, limestone, sandstone layers, terrace deposits and old fans. 98 stream sediment samples were collected in this project. The samples were analyzed by ICP-MS for 50 metals and semi metals including W, Sn, Sb, Pb, Mo, Fe, Cu, Al, Mn, Cd, Bi, Be, As, Ag, Zn. Gold is analyzed by Fire Assay method. Preliminary data processing revealed enrichment of some elements. The most important paragenesis was determined by using Hierarchical Clustering analysis. The advantage of correlation elements shows high temperature mineralization and mesothermal conditions. Principle component analysis (Factor analysis) is used for better understanding of relationship between elements. Comparison of different multivariate statistical analyses introduced that the best results is belonging to factor analyses in this area. Finally the most important promising areas recommended for the further exploration. PCI map of area is match to probable mineralization localities.

Keywords: Exploration geochemistry, Anomaly, Multivariate analysis, Factor analysis, Kahak