

تعیین تحقق بهینه و اعتبارسنجی شبیه‌سازی زمین‌آماری گاوسی متوالی در معدن آهن

سورک

بهارکارگر، امین حسین مرشدی*، فرهاد محمدتراب، سیدحسین مجتهدزاده

دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه یزد، یزد

چکیده

شبیه‌سازی زمین‌آماری روشی برای تولید داده‌هایی سازگار با یک متغیر ناحیه‌ای است. برخلاف هم‌روش‌های تخمین مبتنی بر میانگین متحرک، شبیه‌سازی زمین‌آماری به عنوان الگوریتمی برای تعدیل اثر هموارسازی چنین روش‌هایی در نظر گرفته می‌شود. در این مقاله، بلوک ۲C معدن سورک مورد ارزیابی قرار گرفت که پارامتر داده‌های آهن در مغزه‌های اکتشافی مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور شبیه‌سازی سه‌بعدی تغییرپذیری آهن، مراحل مطالعات آماری، کامپوزیت‌سازی، نرمال‌سازی، واریوگرافی و ناهمسانگردی و در نهایت شبیه‌سازی گاوسی متوالی اجرا شد. برای تعیین تحقق بهینه و اعتبارسنجی نتایج از داده‌های چال آتشیاری استفاده شده است. در مرحله بعد، معیارهای انطباق از جمله، شیب، عرض از مبدأ و ضریب همبستگی رگرسیون نمودار پراکندگی، مجذور میانگین مربعات خطا، میانگین درصد خطا و نرخ طبقه بندی صحیح بین تحقق شبیه‌سازی شده و چال آتش باری به کار گرفته شد. براساس معیارهای رگرسیون، مجذور میانگین مربعات خطا، میانگین درصد خطا، نرخ طبقه بندی صحیح، به ترتیب تحقق‌های شماره ۲۶، ۶۰، ۸۲، ۶۴ به عنوان مناسب‌ترین تحقق‌ها انتخاب شده است. کلیدواژه: شبیه‌سازی زمین‌آماری، ارزیابی ذخیره، شبیه‌سازی متوالی گاوسی، معدن سنگ آهن سورک.

Determination of optimum realization in sequential gaussian geostatistics simulation in the Sourk iron ore mine

Bahar kargar, Amin Hossein Morshedy*, Farhad Mohammad Torab, Seyed Hossein Mojtahedzadeh

Department of Mining and Metallurgical Engineering, Yazd University, Yazd, Iran,
Bahar_kargar@gmail.com

Abstract

Geostatistical simulation is a method to generate the data consistent with a regionalized variable. Unlike all moving average-based estimation methods, geostatistical simulation is considered as an algorithm to mitigate the smoothing effect of such methods. In this paper, the block C2 of the Sourk mine was investigated and the Fe data in exploratory core were studied. For 3D simulating of Fe variability, the different steps, including statistical studies, core data composite, normalization, variography and anisotropy were executed. The blasthole data have been applied to determine the optimal realization. In the next step, the criteria of matching, like regression parameters, root mean squared error, mean error percentage and correct classification rate were utilized to compare between simulated realizations and blasthole data. According to the regression criteria, the least squares mean error, mean error percentage and correct classification rate, respectively, 26, 60, 82 and 64 were selected as the most appropriate realizations

Keywords: geostatistical simulation, Reserve evaluation, sequential Gaussian simulation, Sourk iron ore mine.