

استفاده از روش الگوریتم ژنتیک برای مینیمم سازی پرتاب سنگ ناشی از انفجار و بهینه سازی الگوی حفاری در معدن سنگ آهک مروداشت

مقداد رضایپور*

سارا حدادی

مهدی رحیمی

ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، کارشناس ارشد اکتشاف
معدن، meghdad@aut.ac.ir

ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشجوی کارشناسی ارشد
اکتشاف معدن، shaddadi@aut.ac.ir

ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشجوی دکتری فراوری مواد
معدنی، rahimi.mehdi@yahoo.com

تیمور اسلام کیش

وحید صادقی

ایران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، استادیار دانشگاه صنعتی امیرکبیر

ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، کارشناس ارشد عمران خاک و پی،
vahid62_s@yahoo.com

چکیده

عملیات آتشکاری از جمله مهمترین فرآیندهای استخراج معادن روباز می باشد که گاهی اوقات باعث بوجود آمدن پیامدهای نامطلوبی نظیر پرتاب سنگ (fly rock)، لرزش زمین (ground vibration) انفجار یا لرزش هوا (air blast)، شکست بیش از حد یا عقب زدگی (back) break، ایجاد سر و صدا و تولید گرد و غبار می شوند. چنانچه اصول ایمنی و فنی در عملیات انفجار مورد توجه قرار نگیرد، پدیده های ذکر شده می توانند سبب ایجاد خسارات جانی و مالی گردند. در این مقاله پدیده ی پرتاب سنگ مورد بررسی قرار گرفت. معدن سنگ آهک مروداشت در شمال و شمال غرب شهرستان مروداشت و در محدوده ی طول های $52^{\circ} 41' 34''$ تا $52^{\circ} 46' 41''$ خاوری و در عرض های $30^{\circ} 00' 32''$ تا $30^{\circ} 05' 00''$ شمالی قرار دارد. روش های تجربی میزان ماکزیموم پرتاب سنگ را بسیار بیشتر از واقعیت نشان می دهند. بدین منظور از روش های نرم افزاری (استفاده از نرم افزار Minitab برای تعیین تابع بهینه پرتاب و برنامه نرم افزاری الگوریتم ژنتیک (GA)) برای مینیمم سازی پرتاب سنگ، بهینه سازی آن و تعیین پارامترهای حفاری و آتشیاری مناسب برای دستیابی به مینیمم پرتاب استفاده شده است که نتایج حاصله بسیار منطقی تر و به واقعیت نزدیک تر بوده اند.

کلمات کلیدی: پرتاب سنگ- بهینه سازی الگوی حفاری- آتشیاری- الگوریتم ژنتیک- مروداشت- سنگ آهک.

Using of genetic algorithm for minimum of flyrock due of blast and optimization drilling pattern in Marvdasht limestone mine

ABSTRACT

Blasting operations is one of most important extraction processes in open pit mines that sometimes cause to create undesirability phenomena such as fly rock, ground vibration, air blast, back break, creating noise and dust production. If safety and technical principles not used in blasting operations, listed phenomena can cause high number of criminal and financial damages. In this paper, was examined fly rock Phenomenon. Marvdasht limestone mine is located in north and northwest of Marvdasht City and in range of $52^{\circ} 41' 34''$ - $52^{\circ} 46' 41''$ eastern of longitude and $30^{\circ} 00' 32''$ - $30^{\circ} 05' 00''$ northern of longitude. Experimental methods show maximum amount of fly rock is more than the fact. Then was used of software methods (using of minitab software for determination the optimal function for throw and Genetic Algorithm software (GA)) for minimum of throwing stone and its optimization, determination drilling parameters and appropriate blasting until obtained fly rock minimum, that their results were much more reasonable and closer to reality.