

PRIMENA KRIGOVANJA U PROGNOZNOM PRORAČUNU REZERV I ZA LEŽIŠTA BAKRA ŽIČNOG TIP: STUDIJA SLUČAJA ZA CHELKUREK, IRAN

Ali Akbar Daya[#]

University of Sistan and Baluchestan, Department of Mining Engineering, Zahedan, Iran

(Primljen: 18. februar 2015; Prihvaćen: 5. oktobar 2015)

Izvod

Prognoza rezervi ležišta mineralnih sirovina sa minimalnom greškom je od suštinske važnosti u istraživanju ležišta mineralnih sirovina. Cilj ove studije je izvršiti prognozni proračun rezervi i modelirati ležište bakra žičnog tipa korišćenjem krigovanja. Nakon analize variograma u različitim pravcima, nije utvrđena anizotropija ležišta. Model variograma koji je bio najpribližniji iskorišćen je za primenu krigovanja. Metoda unakrsne validacije je korišćena za ocenu tačnosti variogramskog modela za krigovanje. Izabran je variogram sa najpovoljnijom ukupnom statistikom. Model kreiran primenom "efekta čistog grumena" sa amplitudom od 0,3 i sferičnom šemom sa pragom od 1,10 i dometom 30 m. Rezultati unakrsne validacije pokazuju da je koeficijent korelacije između prognoznih i stvarnih vrednosti 0,829. Ležište je klasifikovano na osnovu sračunatih grešaka prognoznog proračuna primenom JORC kodeksa. Rezultati su pokazali da krigovanje može biti primenjeno pri modeliranju i prognoznom proračunu za ležišta žičnog tipa. Na osnovu toga, izrađen je 3D model prognoznih vrednosti i vrednosti grešaka prognoze primenom krigovanja, čime je izvršena podela ležišta na ekonomski isplativ i ekonomski neisplativ deo.

Ključne reči: Krigovanje, JORC klasifikacija, Ležišna žičnog tipa, Chelkureh.

ANALIZA MOGUĆNOSTI POVEĆANJA ČVRSTOĆE JEZGARA HROMITNIH LIVAČKIH PESKOVA DOBIJENIH HLADNIM POSTUPKOM I VEZANIH FURANSKOM SMOLOM

M. Ntwagae¹, A.A. Adeleke^{2, #}, A.P.I. Popoola¹, P.A. Olubambi¹

¹Tshwane University of Technology, Department of Chemical and Metallurgical
Engineering, Pretoria, Republic of South Africa

²Obafemi Awolowo University, Department of Materials Science and Engineering,
Ile-Ife, P.M.B. 13, Nigeria

(Primljen: 1. jul 2013; Prihvaćen: 4. maj 2015)

Izvod

Hevi-Send hromitni pesak, izrađen jednostrukim čišćenjem hromitnog peska, upotrebljen je kako bi se ispitala čvrstoća jezgara. Četrdeset dva uzorka mešavine nepečenih hromitnih peskova pripremljeno je korišćenjem furanske smole na sobnoj temperaturi i pri vlažnosti od 39%. Smeše su zatim prošle procese jednostrukog i dvostrukog čišćenja, a zatim očvršćavanje u toku 2, 4 i 24 sata. Osamnaest uzoraka koji su prošli jednostruko i dvostruko pranje nije podvrgnuto zagrevanju, dok je preostalih 27 uzoraka podvrgnuto jednostrukom pranju, a zatim zagrejano na temperaturi od 900 °C tokom 12, 14 i 16 minuta, a zatim ohlađeno. Ponovno čišćenje je doprinelo povećanju čvrstoće samo kod uzoraka kod kojih je očvršćavanje trajalo 24 sata. Najveće vrednosti čvrstoće imali su uzorci koji su imali očvršćavanje od 24 sata i zagrevani su u najdužem intervalu od 16 minuta. Kod uzoraka koji su podvrgnuti dvostrukom pranju i držani na sobnoj temperaturi, došlo je do smanjenja čvrstoće u odnosu na uzorke koji su imali samo jedno pranje. Može se zaključiti da se kod uzoraka koji su ostavljeni da stoje određeno vreme prisustvo vlage u vazduhu uticalo i na uzorke.

Ključne reči: Hromitni pesak, Jezgra, Hladni postupak, Čvrstoća.

ODREĐIVANJE OPTIMALNE VELIČINE VOKSELA STATISTIČKIM METODAMA U PORFIRSKOM LEŽIŠTU BAKRA KAHANG U IRANU

**A.B. Yasrebi[#], A. Wetherelt, P. Foster, P. Afzal,
D. Kaveh Ahangaran**

University of Exeter, Camborne School of Mines, Penryn, UK

(Primljen: 17. novembar 2015; Prihvaćen: 4. maj 2015)

Izvod

Cilj istraživanja u ovom radu je određivanje optimalne veličine voksele za porfirsko ležište bakra Kahang u centralnom Iranu primenom statističkih parametara i vektorske analize na podatke iz 26 istraţnih bušotina. Računati su različiti tipovi odstupanja za ukupna rastojanja između 14 parova međusobno najbliţih bušotina u X i Y pravcima. Na osnovu dobijenih rezultata, određena su tri blok modela, sa zapreminama voksele $3 \times 3 \times 10 \text{ m}^3$, $4 \times 4 \times 10 \text{ m}^3$ i $5 \times 5 \times 10 \text{ m}^3$, za distribuciju sadrţaja bakra, primenom metode inverznih težina rastojanja (IDW). Prema proračunu broja voksele i opadajućem standardnom odstupanju i prosečnim vrednostima sadrţaja bakra, utvrđeno je da je optimalni blok model sa veličinom voksele $4 \times 4 \times 10 \text{ m}^3$.

Ključne reči: Veličina voksele, Statistički parametri, Kahang, Standardno odstupanje.

KINEMATSKA ANALIZA LUŽENJA IZ JALOVIŠTA RUDNIKA MANGANA ORGANSKIM REDUKTANSOM U RASTVORU SUMPORNE KISELINE

A. Abdallah^{1*}, EL Kacemi Kacem², EL Ass Khalid³,
Y. Darmane⁴, K. Said¹

¹Laboratoire Hydrométallurgie et Environnement, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat (ENSMR) BP.753, Agdal –RABAT.

²Laboratoire Electrochimie et Chimie Analytique, Université Mohammed-V, Faculté des Sciences de Rabat (FSR), Agdal –RABAT

³Laboratoire de Métrologie de l'Environnement, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat (ENSMR), BP: 753 Agdal-RABAT.

⁴Université Ibn Zohr, Faculté Polydisciplinaire de Ouarzazate, Ouarzazate

(Primljen: 12. jun 2015; Prihvaćen: 3. oktobar 2015)

Izvod

U radu je istraživana kinematika luženja jalovišta rudnika mangana sumpornom kiselinom i oksalatima kalijuma. Razmatrani su efekti brzine reakcije, veličine zrna rude mangana, koncentracije kiseline, koncentracije oksalata i temperature na izdvajanje mangana. Stepenu luženja veoma zavisi od temperature reakcije, kao i koncentracije oksalata i kiseline. Uočeni efekti varijacije relevantnih faktora na stepenu luženja su u skladu sa kinematskim modelom za hemijsku kontrolu. Energija aktivacija za luženje piroluzita računata je primenom Arenijusove formule i njena vrednost je (63.7 ± 2.9) kJ/mol. Rezultati eksperimenata daju red reakcije od 1,07 za sumpornu kiselinu i 0,96 za kalijum oksalat. Zaključeno je da je redukciono luženje piroluzita kalijumovim oksalom u kiseloj sredini kontrolisano hemijskom reakcijom. Stepenu luženja vezan za stepen rastvorljivosti piroluzita u zavisnosti od datih parametara može se izraziti na sledeći način:

$$1 - (1 - x)^{1/3} = \frac{1.45 \cdot 10^7}{r_0^{0.82}} \cdot [H_2SO_4]^{1.07} [K_2C_2O_4]^{0.96} \exp\left(-\frac{63735}{RT}\right) \cdot t$$

Ključne reči: Modeliranje kinetike luženja, Kalijum oksalat, Jalovina rude mangana, Luženje sumpornom kiselinom.

RAZVIJANJE MATLAB KODA ZA ODREĐIVANJE GEOMETRIJE BLOKOVA STENSKE MASE I NJEGOVA PRIMENA U RUDARSTVU MEHANICI STENA

R. Yarahmadi*¹, R. Bagherpour¹, A. Khademian¹, H. Mirzaie², R. Kakaie²

¹Isfahan University of Technology, Department of Mining Engineering, Isfahan, Iran

²Shahrood University, Department of Mining Engineering, Petroleum and Geophysics, Shahrood, Iran

(Primljen: 14. jun 2015; Prihvaćen: 3. novembar 2015)

Izvod

Različiti geološki procesi, kao što su tektonske aktivnosti, razvijaju pukotine i diskontinuitete u stenskoj masi; pukotine i diskontinuiteti stvaraju blokove različitih oblika i dimenzija u stenskoj masi. Precizno poznavanje dimenzija blokova i njihove geometrije je veoma važna za mnoge oblasti rudarskog inženjerstva, kao što su optimizacija miniranja, definisanje mreže minskih bušotina, stabilnost bokova na kosinama kopova i u podzemnim otkopima i prognoza osiromašenja rude pri primeni metoda sa zarušavanjem. Merenje pukotina i diskontinuiteta i njihov 3D prikaz je skup i nepredvidiv proces, te se preporučuje izrada 2D modela. Do sada, sva istraživanja bila su usmerena na nalaženja primarnih blokova analitički i matematički, ali su vremenom ove aplikacije blago zanemarene. U ovom radu predstavljen je Matlab kod za geometrijsko određivanje blokova u stenskoj masi u dvodimenzionalnom prostoru i analizirana je njegova primena.

Ključne reči: Geometrija stenske mase, Raspored veličine blokova, Matlab kod, Fragmentacija, Stabilnost blokova.
