



Die loging van moeilik reduseerbare kopererts: Die industriële toepaslikheid van 'n preoksidasiestap

Author:

Ryno van der Merwe¹

Affiliation:

¹Department of Chemistry and Metallurgical Engineering, Tshwane University of Technology, South Africa

Correspondence to:

Ryno van der Merwe

Email:

Ryno.vanderMerwe@necsa.co.za

Postal address:

Department of Chemistry and Metallurgical Engineering, Tshwane University of Technology, Private Bag X680, Pretoria 0001, South Africa

How to cite this abstract:

Van der Merwe, R., 2013, 'Die loging van moeilik reduseerbare kopererts: Die industriële toepaslikheid van 'n preoksidasiestap', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art #424, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.424>

Note:

This abstract was presented at the 'Studentesimposium in die Natuurwetenskappe 2011', presented under the protection of the *Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns*. The symposium was held at the University of South Africa on 27–28 October 2011.

Copyright:

© 2013. The Authors. Licensee: AOSIS OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Leaching of copper refractory ore: Industrial application of a preoxidation stage. The use of a novel preoxidation method has been found to enhance the leaching of copper refractory ore in a continuous pilot plant setup. For the method to be incorporated into the processing flow sheet, the impact of high slurry density and temperature on preoxidation is established.

Moeilik reduseerbare kopererts (MRKE) is 'n mikabelaide erts afkomstig van die Nchanga-oopgroefmyn in Zambië wat aan Konkola Copper Mines (KCM) behoort. Die koperinhoud van die erts is tussen 0.98% en 1.20%, wat op sigself as hoog beskou kan word, en is ekonomies ontginbaar. Tog word die erts nie geprosesseer nie, en tans word meer as 150 miljoen ton van die erts wat reeds ontgin is, in hope gestoor. Dit kan toegeskryf word aan die komplekse mineralogie van die erts wat koperherwinning beperk as gevolg van die onoplosbaarheid van die kopererts by atmosferiese logingstoestande. Verder word die erts geassosieer met hoë gangsteensuurverbruik (GSV) en 'n relatief hoë inhoud van elemente soos mangaan en yster, wat skadelike gevolge tydens latere suiweringsprosesse het.

'n Onlangse studie het getoon dat koperekstraksie uit MRKE wel ekonomies haalbaar gemaak kan word deur die implementering van 'n onlangs ontwikkelde voorafgaande oksidasie-eenheid (VOE) wat geïnkorporeer kan word by die logingsproses. Die eindresultate het getoon dat koperekstraksie byna verdubbel kan word (van 34% tot 65%) deur die MRKE deur middel van die VOE met suurstof te laat reageer en die geoksideerde kopererts vervolgens deur middel van 'n volhoubare logingseenheid (SX-Canada) te loog. Deur spesifieke logingstoestande in die VOE en logingseenheid te optimaliseer, was dit selfs moontlik om die GSV tot 'n aanvaarbare waarde (tussen 16 kg/T en 30 kg/T) te verlaag en die ko-ekstraksie van yster en mangaan te onderdruk.

Die ekstraksie van koper uit MRKE by Nchanga vind volgens 'n hidrometallurgiese proses plaas. 'n Opvolgstudie was nodig om die toepaslikheid van die voorafgaande oksidasie-metode in die huidige proses te bepaal. Gedurende 'n tegniese besoek aan die myn in Augustus 2009 is daar vasgestel dat, ten einde die voorafgaande oksidasie-metode by die proses in te lyf, twee addisionele faktore vasgestel sal moet word, naamlik:

- Die effektiwiteit van die proses by hoë slykdigthede (55% erts);
- Die uitwerking van hoër temperature (> 100 °C) op die oplosbaarheid van die erts.

Impak van hierdie twee kondisies is gemeet teen die uitwerking daarvan op die koperherwinning, die logingstempo, die swaelsuur en suurstof wat verbruik is, asook die ko-ekstraksie van mangaan en yster.

Daar is bevind dat, indien die temperatuur waarby MRKE-oksidasie plaasvind van 60 °C tot 107 °C verhoog word, die uiteindelik koperekstraksie met ongeveer 4% tot 4 ure en die logingstempo van 1.73×10^{-6} mol/L-s tot 6.82×10^{-6} mol/L-s verhoog kan word. Tog is dit weens die addisionele verhittingskoste nie as prakties uitvoerbaar beskou nie. Die hoëdigtheidstoetse het onbesliste resultate opgelewer, omdat turbulente vloei nie deur die VOE gehandhaaf kon word nie en oksidasie belemmer is. Uiteindelik is daar voorgestel dat dié tipe toetse eerder op Nchanga se terrein herhaal moes word, waar voldoende erts beskikbaar is sodat 'n vloeitempo gehandhaaf sal kan word, wat turbulente vloei sal bewerkstellig en genoegsame konkrete data sal oplewer.

Read online:



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.