

Caracterização química e mineral de cinzas de pirita queimada de uma fábrica de produção de ácido sulfúrico abandonada

Unilasalle / Canoas-RS

CIVEIRA, M. S. a*,
RAMOS, C. G. a,
TAFFAREL, S. R. a,
KAUTZAMNN, R. M. a

Introdução

- Carvão brasileiro é caracterizado por elevadas proporções de minerais sulfureto, pirita e marcasita, portanto os rejeitos de carvão das operações de limpeza pode ser considerados como potenciais fontes de enxofre.
- No início de 1950, a importância de enxofre aumentado no mundo, principalmente devido a um aumento da procura de processamento de fosfato para fins agrícolas



Objetivos e métodos



Resultados

	IM-05	IM-10	IM-11	IM-12	IM-13	IM-14
Wt. %						
Quartz	1,9	2,6	1,6	3,2	2,5	1,4
Kaolinite	4,2					
Illite			2,8			
Gypsum	34,0	16,1	1,9	8,6	2,6	4,1
Hematite		81,3	78,0	74,0	92,4	73,3
Magnetite			14,6	12,7	19,9	
Pyrite	39,4					
Jarosite			1,1	1,6	2,5	1,3
Coquimbite	6,6					
Szomolnokite	13,8					

mineralogia do concentrado de pirita e cinzas de pirita



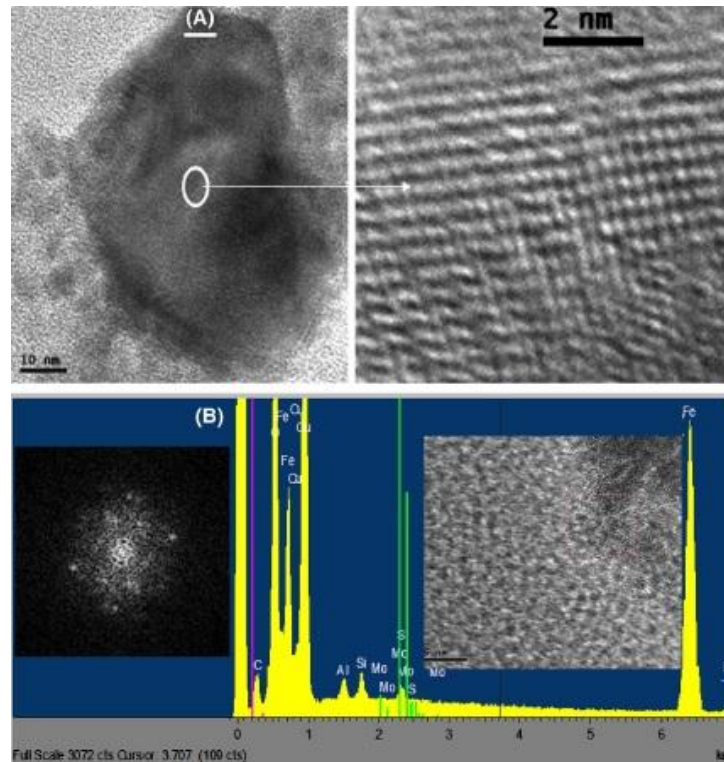
	IM-05	IM-10	IM-11	IM-12	IM-13	IM-14
Al	0,73		0,53			
Ca	6,83	3,75	0,44	2,00	0,61	0,95
Fe	20,53	56,85	65,12	61,10	65,45	65,61
K			0,30	0,12	0,20	0,10
S	33,71	3,00	0,49	1,80	0,80	0,93
Si	1,51	1,22	1,41	1,49	1,17	0,65

% de concentrações dos principais elementos no concentrado e cinzas de piritas amostras inferido a partir dos dados de XRD, com base na proporção e composição estequiométrica dos minerais,



- O ferro é o constituinte principal das cinzas de pirita, com concentrações de 50 a 55%.
- A presença de S (0,5-3%) nas cinzas de pirita indica que, apesar da sua composição rica em ferro, este material não pode ser reutilizado na indústria metalúrgica.
- O concentrado de pirita tem um percentual mais baixo de ferro (25%), mas uma proporção muito mais elevada de enxofre (27%), juntamente com uma pequena proporção de cálcio (3,8%).





Ilustrações de nanominerais detectados em cinzas de pirita. (A) A magnetita e hematita misturada com agregado carbonáceo de amostra IM 12; (B) grãos de hematita (IM amostra 14).



Coclusão

- Os resultados do presente trabalho fornecem evidências da complexidade da composição química e mineralógica de ultrafinos e nanopartículas em abandonados e subprodutos da indústria de ácido sulfúrico.
- Ultrafino e nanopartículas rica em ferro, muitas vezes contêm altas proporções de elementos tóxicos, como As, Se, U e outros.



- Mais investigação vai incluir uma avaliação aprofundada e avaliação da solubilidade destes resíduos, com vista para um estudo sobre os riscos toxicológicos para DNA do pulmão e células de seres humanos e outros organismos susceptíveis de serem expostos a eles.
- O trabalho futuro vai melhorar as condições que otimizem esta retenção de mobilidade usando as nanopartículas e ultrafinos, bem como avaliar a possibilidade de reutilizar cinzas de pirita como adsorventes.



Bibliografia

Finkelman RB, Gross PMK. The types of data needed for assessing the environmental and human health impacts of coal. *International Journal of Coal Geology*, 1999; 40: 91-101.

Galatto SL, Peterson M, Alexandre NZ, da Costa JAD, Izidoro G, Sorato L., et al. Incorporação de resíduo do tratamento de drenagem ácida em massa de cerâmica vermelha. *Cerâmica* 2009; 55: 53–60.

Gupta SK, Vollmer MK, Krebs R. The importance of mobile, mobilisable and pseudo-total heavy metal fractions in soil for three-level risk assessment and risk management. *Science of the Total Environment* 1996; 178: 11–20.

Kawatra SK, Ripke SJ, Pelletizing steel mill desulfurization slag. *International Journal of Mineral Processing*, 2002; 65: 165–75.



Lattuada RM, Menezes CTB, Pavei PT, Peralba MCR, Dos Santos JHZ. Determination of metals by total reflection X-ray fluorescence and evaluation of toxicity of a river impacted by coal mining in the south of Brazil. *Journal of Hazardous Materials*, 2009; 163: 531–7.

Marcello RR, Galatob S, Peterson M, Riellac HG, Bernardin AM. Inorganic pigments made from the recycling of coal mine drainage treatment sludge. *Journal of Environmental Management*, 2008; 88: 1280–4.

Pires M, Querol X. Characterization of Candiota (South Brazil) coal and combustion byproduct. *International Journal of Coal Geology*, 2004; 60: 57–72.

Rico M, Benito G, Salgueiro AR, Díez-Herrero A, Pereira HG. Reported tailings dam failures: A review of the European incidents in the worldwide context. *Journal of Hazardous Materials*, 2008a; 152: 846–52.

Salomons W. Environmental impact of metals derived from mining activities: processes, predictions, prevention. *Journal of Geochemical Exploration*, 1995; 52: 5-23.

Silva LFO; Moreno T, Querol X. An introductory TEM study of Fe-nanominerals within coal fly ash. *Science of the Total Environment*, 2009; 407: 4972–4.



