

Avaliação da Qualidade da Água Pluvial Percolada em Sistemas de Controle da Geração de Drenagem Ácida de Minas da Mineração de Carvão pelo Método de Aditivos Alcalinos com Escória de Aciaria

Luísa Venuto, Ivo André Homrich Schneider

Introdução

A mineração de carvão é responsável pela geração de uma grande quantidade de resíduo. O rejeito de carvão (RC) possui a pirita (FeS_2) em sua composição. Esse mineral ao oxidar origina a Drenagem Ácida de Minas (DAM), causadora de nocivos impactos ambientais.

A escória de aciaria (ESC) é um subproduto da produção de aço e apresenta uma grande alcalinidade. Grande parte desse material não é aproveitado, sendo destinado a aterros industriais.



Drenagem Ácida de Minas

Objetivos

- Estabelecer uma relação entre rejeitos de carvão e escória de aciaria de forma a prevenir a geração da DAM;
- Avaliar a qualidade da água lixiviada em termos de parâmetros químicos e ecotoxicológicos.

Materiais e Métodos

O rejeito de carvão foi obtido de uma Mina de Carvão localizada em Santa Catarina. A escória foi obtida de uma usina siderúrgica localizada no Rio Grande do Sul. Realizou-se a mistura dos materiais em diferentes proporções. Um experimento foi montado em baldes e exposto a céu aberto. A água lixiviada foi analisada em relação ao pH, acidez, alcalinidade, metais (Fe, Al, Mn e Zn), sulfatos e toxicidade para o microcrustáceo *Daphnia similis*.

As seguintes situações foram consideradas:

- 10 kg RC,
- 10 kg RC + 6 kg ESC,
- 10 kg RC + 10 kg ESC,
- 10 kg RC + 15 kg ESC,
- 10 kg ESC.



Experimento exposto a céu aberto.

Exposição do experimento

Precipitação pluviométrica

Coleta das amostras

Análises

Resultados

- A água lixiviada pelo rejeito de carvão apresenta uma alta acidez e altas concentrações de metais e sulfato. O Fator de Toxicidade - FT - é de 400 (essa unidade representa quantas vezes o corpo receptor precisa diluir o efluente para que este deixe de ser tóxico ao organismo alvo).
- A mistura dos materiais permite uma significativa redução na acidez, inibindo a liberação de metais e sulfatos no lixiviado. O Fator de Toxicidade - FT - ficou abaixo de 8 para todas as concentrações estudadas.
- Os melhores resultados foram obtidos na proporção 10:15 (rejeito:escória). Nesta proporção, o fator de Toxicidade - FT - para a *Daphnia similis* ficou reduzido para 2.

Parâmetro	Unidade	Proporção RC:ESC				
		10:0	10:6	10:10	10:15	0:10
pH	-	2,2	5,5	3,6	7,4	7,5
Acidez	mg L ⁻¹ de CaCO ₃	85,1	36,8	23,0	ND	ND
Alcalinidade	mg L ⁻¹ de CaCO ₃	ND	8,3	ND	42,8	62,1
Fe	mg L ⁻¹	1897,0	3,1	4,9	ND	<0,05
Al	mg L ⁻¹	204,5	2,2	3,7	0,05	0,8
Mn	mg L ⁻¹	7,0	0,7	1,3	ND	ND
Zn	mg L ⁻¹	7,6	0,3	0,2	ND	ND
Sulfatos	mg L ⁻¹	7632,5	1047,6	1543,2	1304,9	201,9
FT - <i>D. similis</i>		400	4	8	2	16

Conclusão

Os resultados demonstraram a eficácia do método de aditivos alcalinos na melhoria da qualidade da água de percolação em termos de pH, concentrações de metais e sulfatos e toxicidade. Misturas de rejeito de carvão e escórias podem ser empregadas no controle da DAM tanto em depósitos de rejeitos em superfícies como no retorno dos rejeitos de carvão para o subsolo (método conhecido como "backfill").

Agradecimentos:

REDE CARVÃO



Rede de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Carvão Mineral

