

Influência da densidade de corrente na eletrocoagulação de lixiviado de aterro sanitário

*Honório C. de Jesus (PQ), Cláudia M. Russo (PQ), Ederson R. L. Zanezi (IC), Fernando S. Betim (IC)
*honerio2@cce.ufes.br

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Química, LQA, CEP 29075-910 – Vitória – ES.

Palavras Chave: Eletrocoagulação, lixiviado, DQO, densidade de corrente.

Introdução

O chorume é formado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo. A percolação de águas que atravessam a massa de lixo e arrastam o chorume é o lixiviado a ser tratado, pois este causa inúmeros impactos ambientais, dentre eles a contaminação de lençóis freáticos. Uma alternativa para o tratamento deste lixiviado é a Eletrocoagulação (EC) que se baseia na passagem de corrente elétrica num eletrodo de sacrifício gerando o coagulante *in situ* para despoluição do lixiviado. No fim deste tratamento há a formação de lodo sedimentado. Alguns parâmetros estão envolvidos neste tratamento, como a corrente, densidade de corrente, densidade de carga, e tipo de eletrodo. A massa de coagulante é diretamente proporcional à quantidade de carga que atravessa a solução. A densidade de corrente é o parâmetro operacional chave, afetando não somente o tempo de resposta do sistema, mas também influenciando fortemente o modo dominante de separação do poluente¹. O presente trabalho visa avaliar a influência da densidade de corrente na eficiência da eletrocoagulação no lixiviado de aterro sanitário.

Resultados e Discussão

O reator eletrolítico foi montado utilizando-se um eletrodo de ferro monopolar em paralelo, com 2 pares de placas (área de cada placa 25 cm²), béquer de 2 L, fonte de corrente contínua, agitador mecânico e um termopar para controle da temperatura. Foram realizados sete experimentos utilizando-se volume de 1,2 L de lixiviado e duração de 3 horas na eletrocoagulação, sob agitação, com variação da corrente (i) entre os tratamentos e consequente densidade de corrente (δ). Na Figura 1 e Tabela 1 estão apresentados os resultados dos diferentes tratamentos:

Na tabela pode-se observar um aumento na redução de DQO, turbidez e cor com o aumento da densidade de corrente. Acima de 200 A/m² parece não haver um expressivo aumento na eficiência de tratamento, mesmo havendo uma maior quantidade de carga disponível (Coulombs), provavelmente devido à redução na eficiência eletrolítica para produção do coagulante Fe(OH)₂, como resultado do relevante aumento da temperatura, e gasto desnecessário de energia eletroquímica. Tal resultado também foi observado em outro estudo²,

onde se utilizou eletrodos com áreas distintas mantendo-se a corrente constante (9 A), e neste nível de quantidade de carga (9A e 3h) obteve-se redução de DQO até 57%, com acréscimo de mais uns 20% com uso do reativo Fenton².

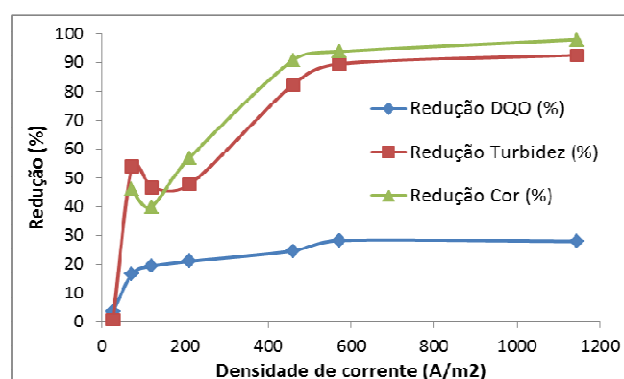


Figura 1. Resultados dos tratamentos de EC.

Tabela 1. Resultados dos tratamentos de EC.

EXP	i (A)	δ (A/m ²)	Redução Turbidez (%)	Redução Cor (%)	Redução DQO (%)
1	0,2	25	0,7%	-	3,7%
2	0,6	72	54,1%	46%	16,7%
3	0,9	118	46,8%	40%	19,4%
4	1,6	211	47,7%	57%	21,1%
5	3,5	460	82,5%	91%	24,6%
6	4,5	572	89,6%	94%	28,3%
7	9,0	1145	92,7%	98%	28,0%

O experimento de número 7 foi realizado em 1,5 h devido a alta temperatura final alcançada neste tempo (69°C). Para os demais T < 45 °C em 3h.

Conclusões

O tratamento de eletrocoagulação é eficiente na redução da matéria orgânica de lixiviado de aterro sanitário, principalmente para cor e turbidez. A densidade de corrente é um dos principais parâmetros do processo eletroquímico, tendo uma importante influência até uns 200 A/m².

Agradecimentos

Empresa Brasil Ambiental pela cessão do lixiviado.

¹ Mollah, M. Y. A. *et al.* Electrocoagulation (EC) — science and applications. *Journal of Hazardous Materials* [S.I.], 2001, 84, 29.

² Russo, C. M.. Aplicabilidade da eletrocoagulação, eletrocoagulação seguida de reativo de fenton e eletrofenton no tratamento de lixiviado de aterro sanitário. Dissertação de Mestrado, Departamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.