

Eletrólise como alternativa para a recuperação da biomassa de microalgas.

Maiara P. de Souza* (IC), Ana L. Zappe¹ (IC), Thiago R. Bjerk¹ (PG), Pablo D. Gressler¹ (PQ), Rosana de C. S. Schneider¹ (PQ), Valeriano A. Corbellini¹ (PQ). ¹Universidade de Santa Cruz do Sul. *maiarapsouza@yahoo.com.br

Av. Independência, 2293, Bairro Universitário. Departamento de Química e Física e Pós-graduação em Tecnologia Ambiental, Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Palavras Chave: *microalgas, biorremediação, eletrólise.*

Introdução

O cultivo de microalgas é uma alternativa promissora com grande potencial biotecnológico para a biorremediação de efluentes líquidos e gasosos, bem como para a produção de biocombustíveis. Encontra-se agregado a sua biomassa, um grande percentual de óleo além de outros compostos e pigmentos de interesse comercial¹. No entanto, um dos maiores problemas enfrentados durante as etapas de produção destes microrganismos é a separação desta biomassa, uma vez que quando se têm volumes maiores de cultura, a separação por métodos convencionais como filtração, centrifugação, decantação pela alteração do ponto isoelétrico, coagulação e flotação se tornam ineficientes². Tendo em vista esta situação adversa, testou-se um processo de eletrólise com o intuito de produzir uma oxidação eletrolítica que recuperasse consideravelmente a biomassa microalgal.

Resultados e Discussão

Para a realização deste experimento foi utilizado uma fonte de alimentação de corrente contínua modelo FA – 3003 marca Instrutherm. Os eletrodos usados eram compostos por uma liga de 50 % de ferro com diâmetro de 8 mm e comprimento de 150 mm. A densidade da microalga *Desmodesmus subspicatus* empregada neste ensaio foi padronizada em 20×10^5 células/mL e posteriormente foram analisados no meio inicial e final, parâmetros como turbidez, biomassa seca e tempo de separação. Para a otimização do processo de eletrólise foi testada a variação da concentração de NaCl bem como a variação da densidade da corrente, as quais foram alternadas simultaneamente segundo um planejamento fatorial 3². Para a confecção da matriz de dados, foram consideradas duas variáveis independentes, que estavam divididas em três níveis: máximo (+), médio (=) e mínimo (-), sendo que as densidades de corrente utilizadas foram de 1,0; 2,5 e 5,0 mA/cm² e a concentração de NaCl foi de 0,1; 1,0 e 3,0 g.L⁻¹ constituindo no total de 9 experimentos.

A partir dos testes desenvolvidos, observou-se que os ensaios de 7 a 9 mostraram-se plausíveis para a recuperação da biomassa sendo o 7, o mais satisfatório. Este utilizou densidade de corrente de 5mA/cm² e concentração de 0,1 g.L⁻¹ de NaCl. A turbidez inicial da amostra foi de 414,21NTU e a final de 76,47 NTU; foi possível recuperar 0,0936g.L⁻¹ obtendo uma eficiência de 81,38% em 1h05min.

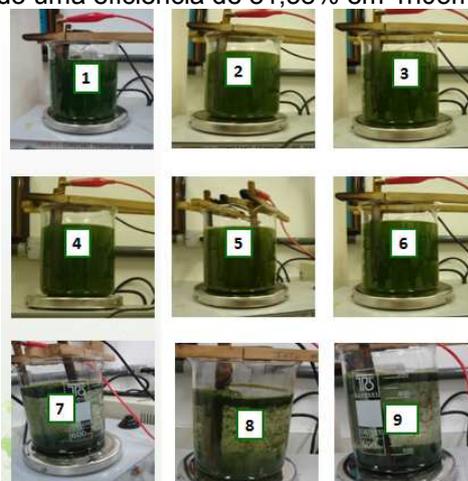


Figura 1. Testes de eletrólise com densidade de corrente e concentração de eletrólito variado.

Conclusões

Conforme os resultados obtidos, observou-se que o potencial do uso de eletrólise para a recuperação de biomassa microalgal foi satisfatório. Novos testes foram realizados utilizando eletrodos em placas visando aumentar a superfície de contato e conseqüentemente aumentou-se a eficácia do processo obtendo-se 86% de rendimento em um intervalo de 15 min.

Agradecimentos

A CAPES, CNPq e AES Uruguaiana e à FAP/UNISC.

¹ Christi, Y. Biodiesel from microalgae. *Biotechnology advances*, 25(3), 294-306. Elsevier Inc, 2007.

² Gao, S., Yang, J., Tian, J., Ma, F., Tu, G., & Du, M. Electrocoagulation-flotation process for algae removal. *Journal of hazardous materials*, 177(1-3), 336-43. Elsevier B.V, 2010.