



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE CONTROLE DE pH UTILIZANDO ÁLCALI PULVERIZADO PARA PROCESSOS ENZIMÁTICOS DE PRODUÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS
Autor	GABRIEL BERTHOLDO VARGAS
Orientador	TOMÁS AUGUSTO POLIDORO
Instituição	Universidade de Caxias do Sul

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE CONTROLE DE pH UTILIZANDO ÁLCALI PULVERIZADO PARA PROCESSOS ENZIMÁTICOS DE PRODUÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS

Autor: Gabriel Bertholdo Vargas

Orientador: Tomás Augusto Polidoro

Instituição: Universidade de Caxias do Sul

Devido às suas variadas aplicações na área farmacêutica e médica, a demanda por ácido lactobiônico é crescente. O uso de enzimas periplasmáticas da bactéria anaeróbia *Zymomonas mobilis* tem se mostrado um promissor método para a conversão de lactose e frutose em ácido lactobiônico e sorbitol. Entretanto, a obtenção de altas concentrações do ácido depende de rigoroso controle do pH reacional. É sabido também que a produção do ácido deve ser neutralizada com um álcali, normalmente hidróxido de sódio em solução aquosa. Entretanto esta prática apresenta alguns inconvenientes, como o aumento de volume e conseqüente diluição do meio reacional e a formação de lactobionato de sódio, plenamente solúvel em água. O problema da adição de solução alcalina de hidróxido de sódio pode ser resolvido corrigindo-se o pH do meio com hidróxido de cálcio (CaOH) sólido, que irá gerar menor aumento de volume do meio reacional, além de formar um sal menos solúvel em água, o que facilitaria o processo de recuperação do Ácido Lactobiônico. Tendo conhecimento das desvantagens dos controladores de pH existentes no mercado (programação fechada e ausência de sistema de aquisição de dados, por exemplo), métodos alternativos de controle vem sendo estudados. O microcontrolador Arduino™ tem baixo custo e pode ser facilmente programado por meio do computador, possibilitando quaisquer modificações rápidas no processo. Para a montagem do equipamento de adição de álcali, a equipe do laboratório utilizou tubos e conexões de PVC, facilmente encontrados em lojas de materiais de construção, um parafuso alimentador obtido a partir de uma mola de aço; um motor de passo, reaproveitado de lixo eletrônico da universidade. O alimentador foi acionado pela placa Arduino™ Uno acoplada a um shield controlador de motores de acordo com o *set point* pré-definido no algoritmo. Sempre que o pH for inferior ao valor do *set point* o sistema adiciona uma pequena quantidade de pó. Diante disso, foi desenvolvido um sistema de controle de pH baseado na plataforma Arduino™ integrado com um pHmetro, um equipamento de adição de álcali pulverizada (CaOH) desenvolvido no Laboratório de Bioprocessos da UCS. Uma balança e um computador para aquisição de dados complementam o sistema. Além de observar-se uma menor variação de pH no processo de síntese de ácido lactobiônico e sorbitol por enzimas imobilizadas de *Zymomonas mobilis*, o sistema manteve-se em operação por todo o processo de biotransformação. O baixo custo da placa microcontroladora e dos componentes utilizados na montagem do adicionador de álcali, aliado a facilidade de programação possibilitou o desenvolvimento de um sistema eficaz de controle de pH, que pode ser facilmente modificado para atender as necessidades do laboratório.