



PIBIC/CNPq/UFPG-2011

UMA ABORDAGEM SISTEMÁTICA PARA PROJETO DE ESTRUTURA DE OPERAÇÃO E CONTROLE DE UMA PLANTA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE DO TIPO LODO ATIVADO.

Rayla Pinto Vilar¹, Antonio Carlos Brandão de Araujo²

RESUMO

A idéia principal desse projeto é formalizar e implementar um procedimento sistemático para a seleção de estrutura de controle de um ETE utilizando o Modelo de Simulação BSM1 e ASM1, o qual descreve os processos biológicos de remoção de matéria orgânica, nitrificação e desnitrificação, bem como mostrar que a aplicação da metodologia proposta está de acordo com os valores "empíricos" referentes ao funcionamento deste processo. A motivação subjacente para esse projeto é a configuração de controle que levará a melhor operação econômica, na qual haja a rejeição de distúrbios pelas camadas inferiores da hierarquia de controle evitando, assim, violação das restrições de regulamentação na descarga de efluentes. Iniciou-se pela otimização do modelo não linear em estado estacionário para vários distúrbios importantes. Os resultados auxiliaram na escolha das melhores variáveis controladas e seus respectivos set-points, assim como também as variáveis manipuladas. Foi proposto uma configuração de controle descentralizado, composta por controladores simples PI, com o intuito de manter o processo dentro dos limites de regulamentação, a um menor custo, utilizando distúrbios dinâmicos representados por três diferentes condições ambientais.

Palavras-chave: ETE (Estação de Tratamento de Esgoto); BSM1 (Modelo de Simulação BSM1 - "Benchmark Simulation Model n.1"); ASM1 (Tratamento Biológico por Lamas)

A SYSTEMATIC APPROACH TO THE DESIGN, OPERATION AND CONTROL OF A WASTEWATER PLANT WITH ACTIVATED SLUDGE PROCESSES

ABSTRACT

The main purpose of this project is to formalize and implement a systematic procedure for the selection of control structures of WWTPs using the simulation models BSM1 and ASM1, which describe the biological processes to remove the organic matter, nitrification and denitrification, and as well as show that the application of the methodology is in agreement with the "empirical" values of the operation process. The subjacent motivation for this project is the control configuration that would lead to the best economic operation, in which there is a disturbance rejection by the lower layers of the control hierarchy, thus avoiding violation of regulatory restrictions on effluent discharge. We began with the non linear model on stationary state for some important disturbances. The results aided the choosing of the best controlled variables and their respective set points, as well as the manipulated variables. The results can be useful to choose the best controlled variables and their respective set points, as well as the manipulated variables. It was proposed a decentralized control configuration, consisting of simple PI controllers, in order to keep the process within the limits of regulation, at a lower cost, using dynamic disturbances represented by three different environmental conditions.

Keywords: WWTPs (Wastewater treatment plants); BSM1 (Benchmark Simulation Model); ASM1

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: raylavilar@gmail.com

² Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: antonio@deq.ufcg.edu.br *Autor para correspondências.