

Determinação de trajectória óptima em processos de fermentação semi-contínua

Alzira Mota * A. Ismael F. Vaz † Eugénio C. Ferreira‡

29 de Junho de 2006

Keywords: Optimização não linear, programação semi-infinita, controlo óptimo, processos de fermentação semi-contínuos.

Resumo

Uma grande parte de produtos valiosos são produzidos usando processos de fermentação e conseqüentemente a optimização destes processos reveste-se de uma grande importância económica. Em geral a modelação dos processos de fermentação envolvem equações diferenciais não lineares e complexas para as quais frequentemente não é possível obter uma solução analítica.

Neste trabalho propõe-se uma resolução do problema de determinação da trajectória de alimentação óptima num processo de fermentação semi-contínuo, através do uso de splines cúbicas para a sua aproximação. É apresentada uma reformulação do problema de controlo óptimo através do uso de conceitos de programação semi-infinita no tratamento das restrições. É apresentada uma formulação do problema na linguagem de modelação AMPL, permitindo o uso de software específico para a sua resolução.

*atm@isep.ipp.pt, Departamento de Matemática, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 431 Edifício F, 3º, Porto, Portugal

†aivaz@dps.uminho.pt, Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710 - 057 Braga, Portugal

‡ecferreira@deb.uminho.pt, Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710 - 057 Braga, Portugal