

177

CONTROLE H-INFINITO NÃO-LINEAR DE UM SISTEMA DE pH EXPERIMENTAL. *Pablo R. Barrera, Luís G. S. Longhi, Argimiro R. Secchi* (Laboratório de Simulação, DEQUI, ESCOLA DE ENGENHARIA, UFRGS).

A teoria de controle clássica se baseia no projeto de controladores lineares. No entanto, existem certas situações onde não é possível usar um controlador linear, tal como quando a magnitude do ganho do processo varia muito dentro da faixa de operação de interesse. Nessas situações, o uso de um controlador linear, de ganho constante, pode levar tanto a um baixo desempenho do sistema quanto à instabilidade do mesmo. Um exemplo clássico de um processo químico onde esta situação ocorre é o de um sistema de neutralização onde deseja-se controlar o pH na faixa de neutralidade. Nesta situação, a curva de titulação do sistema apresenta uma grande variação na magnitude do ganho em resposta a adições de ácido ou base. Neste trabalho, o objetivo é controlar o pH de um sistema experimental na faixa de neutralidade. O sistema encontra-se montado no ICTA-UFRGS e é composto de um tanque agitado, sensores de pH e vazão e um computador remoto ligado à planta e responsável pelo cômputo on-line das ações de controle. O sistema é perturbado através de distúrbios na corrente de base que entra no sistema e controlado através da manipulação da corrente de ácido que entra no tanque. Primeiramente é desenvolvido um modelo matemático para o sistema experimental. Em seguida, é mostrado através de simulações que o uso de controle linear pode levar a resultados indesejáveis. Após esta etapa, o controlador não-linear é projetado com base nos resultados da teoria de controle H-infinito não-linear. A obtenção desta lei de controle não-linear é realizada através de resultados matemáticos recentes, específicos para solucionar desigualdades diferenciais parciais. Finalmente, a lei de controle não-linear é testada através de simulações numéricas e implementada no computador responsável pelo cálculo das ações de controle do experimento. Os resultados experimentais com o controlador não-linear confirmam o bom desempenho esperado.