



EFEITOS DO AGARRAMENTO DE VÁLVULA NO CONTROLE DE TEMPERATURA EM UM FORNO DE REAQUECIMENTO DE TARUGO DE AÇO

Mateus Nicolás Araújo Azevedo¹, Dr. Luis Gonzaga Sales Vasconcelos²

RESUMO

Malhas de controle industriais estão sujeitas a inconformidades em seu funcionamento. Uma das principais causas de falhas nesses sistemas se dá pela falta de manutenção em válvulas de controle. As alterações de funcionamento ocorrem em razão de fatores como histerese, efeitos de banda morta e o atrito interno que existe em seus componentes, o agarramento. Apesar do emperramento das peças internas impedir o funcionamento adequado de válvulas, poucos trabalhos são notados em processos industriais reais. Esta pesquisa propõe a simulação de um forno de reaquecimento de tarugo de uma indústria metalúrgica e o controle desse sistema a fim de analisar o impacto do agarramento na malha de controle, a partir do modelo desenvolvido por Xie (2013). A partir da manipulação da vazão de gás natural, o controlador PID ajustou a temperatura do forno conforme setpoint exigido. Durante o trabalho, notou-se a correlação entre temperatura e o calor gerado pelos queimadores em cada zona do forno, assim como o efeito do agarramento que desestabilizou o sistema de controle e afastou o nível de temperatura do setpoint determinado em cada malha.

Palavras-chave: Agarramento de válvula, Reaquecimento de tarugos, controle PID.

¹Aluno de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: matheus.nicolas@eq.ufcg.edu.br

²Doutor, Professor Orientador, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: luis@eq.ufcg.edu.br

EFFECTS OF VALVE STICTION ON TEMPERATURE CONTROL IN A STEEL SLAB REHEATING OVEN

ABSTRACT

Industrial control systems are subject to nonconformities in their functioning. One of the main causes of failure in these systems is the lack of maintenance in control valves. Changes in operation occur due to factors such as hysteresis, dead band effects and the internal friction that exists in its components. Although jamming of internal parts prevents valves from working properly, few studies are noticed in real industrial processes. This research proposes the simulation of a slab reheating furnace in a metallurgical industry and the control of this system in order to analyze the impact of valve stiction on the control system, based on the model developed by Xie (2013). From the manipulation of the natural gas flow, the PID controller adjusted the oven temperature according to the required setpoint. During the work, the correlation between temperature and oven zone was noticed, as well as the effect of the stiction destabilized the control system and moved the temperature level away from the setpoint determined in each loop.

Keywords: Valve stiction, Slab reheat, PID control