



PIBIT/CNPq/UFPG-2013

DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA DE CONTROLE DIFUSO PARA UMA CELULA DE PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO

Alarcon Galdino Barroso¹, Luiz Vasconcelos²

RESUMO

A produção de Alumínio através do processo de eletrólise da Alumina é regida pela Lei de Faraday. A produção máxima do processo é alcançada através da especificação de três parâmetros: a eficiência de corrente, a intensidade de corrente e o número de cubas em operação. A automatização do processo é uma tarefa árdua devido a falta de informações das variáveis controladas e devido a natureza subjetiva em relação a tomada de decisões. Normalmente a operação é efetuada de forma não eficiente por operadores humanos. Neste trabalho, é proposto como inovação a substituição do operador humano por um sistema automático. O sistema consiste no controle difuso de uma cuba de produção de alumínio típica. O processo será representado através de um modelo formado por um sistema de equações diferenciais ordinárias, oriundos dos balanços de massa e energia e de equações algébricas constitutivas. As equações serão implementadas através de blocos do tipo função S do SIMULINK. A primeira etapa consiste em definir as variáveis controladas, manipuladas e distúrbios. Em seguida a criação de variáveis linguísticas que correspondem a critérios subjetivos por parte de especialistas; a determinação de conjuntos difusos, tornando o problema quantificável; a construção de regras difusas e codificação de conjuntos e regras através do toolbox de logica fuzzy do Matlab.

Palavras-chave: Produção de Alumínio, Lógica Fuzzy, Lei de Faraday.

DEVELOPMENT OF A CONTROL STRATEGY OF DIFFUSE FOR A CELL PRODUCTION OF ALUMINUM

The production of aluminum by electrolysis process of alumina is governed by Faraday's Law. The maximum yield of the process is achieved by specifying of the three parameters: the current efficiency, the current intensity and the number of tanks in operation. The automation of the process is an arduous task due to lack of information due to the variables and the subjective nature in relation to decision-making. Usually the operation is performed in a non-efficient by human operators. This work is proposed as innovation replacing human operator by an automatic system. The system consists of the fuzzy control of a vat of typical aluminum production. The process will be represented by a model consisting of a system of ordinary differential equations, derived from mass and energy balances and constitutive algebraic equations. The equations will be implemented through the S-type blocks of SIMULINK. The first step is to define the variables controlled, manipulated and disturbance. Then the creation of linguistic variables that correspond to subjective criteria by experts; determination of fuzzy sets, making the problem quantifiable, construction of fuzzy rules and coding sets and rules through the fuzzy logic toolbox of Matlab.

Keywords: Production of Aluminum, Fuzzy Logic, Faraday's Law

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

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