



PET/UAEQ/UFCG-2012

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS, VAZÃO DE AR E COMBUSTÍVEL NO PROCESSO DE COZIMENTO DE ANODOS VIA MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Thalita Cristine Ribeiro Lucas Fernandes¹, Israel Nogueira de Oliveira², Antonio Tavernard Pereira Neto³, José Jailson Nicácio Alves⁴

RESUMO

A utilização do metal alumínio tem sido muito abrangente nos últimos anos, diante dessa característica, faz-se necessário o aperfeiçoamento da produção deste material para evitar custos excessivos e obter maiores lucros. Atualmente, o cozimento do anodo é uma das etapas mais caras da produção de alumínio. Visando aprimorar a qualidade e a produtividade dos anodos cozidos, desenvolvimentos tecnológicos vêm sendo constantemente efetuados nos anodos. Em geral, é desejável alcançar uma temperatura mais uniforme no interior do anodo durante o processo de aquecimento. O aquecimento desses anodos na etapa de cozimento é realizado de forma indireta em poços envoltos por tijolos refratários e cobertos por coque de petróleo, na seção adjacente existem câmaras de combustão, que são formadas por canais de passagem de gases aquecidos que fornecem o calor necessário para o aquecimento dos anodos nos poços. Este calor depende de variáveis como pressão, vazão de ar, quantidade de combustível injetado dentro das câmaras e geometria das mesmas. O objetivo principal desta pesquisa consistiu em estudar a influência de duas variáveis no processo de cozimento dos anodos, a vazão de ar e de combustível. Esse estudo foi feito utilizando o software comercial ANSYS CFX. Pôde observar que um aumento em ambas as vazão provoca uma diminuição no gradiente de temperatura.

Palavras-chave: Fluidodinâmica Computacional, Cozimento de Anodos, Perfil de Temperatura

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF VARIABLES, AIR FLOW AND FUEL IN THE PROCESS OF BAKING ANODES BY MODELING AND SIMULATION

ABSTRACT

The use of aluminum metal has been very comprehensive in the recent years, due to this characteristic, it is necessary the improving of the production of this material to get higher profits and to avoid excessive costs. Currently, the anode baking is one of the most expensive steps of aluminum production. In order to improve the quality and the productivity of baked anodes, technological developments are being constantly made on the anodes. In general, it is desirable to achieve a more uniform temperature inside the anode during the heating process. In the baking step, the heating process of the anodes is done in an indirectly form into wells surrounded by refractory bricks and covered by petroleum coke, in the adjacent section there are combustion chambers, which are formed by passage channels of heated gases which provide the necessary heat for heating the anodes at the wells. This heat depends on variables such as pressure, air flow, amount of fuel injected into the chambers and its geometry. The aim of this research was to study the

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: thalita_cr@hotmail.com

² Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: israelnogueiraa@yahoo.com.br

³ Engenharia Química, Professor, Mestre, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: tavernard@deq.ufcg.edu.br

⁴ Engenharia Química, Professor, Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: jailson@deq.ufcg.edu.br

influence of two variables in baking process of the anodes, the air flow and the fuel. This study was done using the commercial software ANSYS CFX, analysing the temperature profiles in the anodes region it is possible to confirm that when there is an increases on air flow, has been a decrease in temperature gradient.

Keywords: Computational Fluid, Anode's baking, Temperature Profile