MODELAGEM FENOMENOLÓGICA E VALIDAÇÃO DO FORNO GRELHA NO PROCESSO DE PELOTIZAÇÃO GRATE-KILN.

Marcos Cesar Martins Júnior[1], Wagner Brandão Ramos[2]

RESUMO

Dentre as técnicas de aglomeração de minério de ferro utilizadas na indústria siderúrgica, destaca-se o processo de pelotização que tem como objetivo formar pelotas compostas por concentrados de finos de minério de ferro, água, fundentes e aditivos e endurece-las por meio do tratamento térmico, com intuito de aumentar sua resistência mecânica. Este processo é diversamente estudado devido ao seu potencial de redução de combustível, aumento de produtividade e reaproveitamento de energia. Nesse contexto, para representação desse processo, utiliza-se a modelagem fenomonológica como ferramenta que possibilita a simulação de diversos casos visando ao aumento da eficiência do processo. Este trabalho, portanto, objetiva a modelagem fenomenológica do processo de pelotização em um forno grelha do tipo grate-kiln considerando os principais fenômenos físicos e químicos que ocorrem no leito de pelotas. O modelo obtido apresenta resultados coerentes com o esperado em termos de transferência de calor entre as fases gás e sólido bem como em composição de água nas pelotas ao final do forno grelha.

Palavras-chave: Minério de ferro, Transferência de Calor e Massa, Python.

[1]Aluno de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: marcos.martins@eq.ufcg.edu.br
[2]Doutor, Professor, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: wagner.ramos@eq.ufcg.edu.br

PHENOMENOLOGICAL MODELING AND VALIDATION OF THE GRILL OVEN IN THE GRATE-KILN PELLETIZING PROCESS.

ABSTRACT

Among the iron ore agglomeration techniques used in the steel industry, the pelletizing process stands out, which aims to form pellets composed of concentrates of iron ore fines, water, fluxes and additives and harden them through thermal treatment, in order to increase its mechanical resistance. This process is diversely studied due to its potential for fuel reduction, productivity increase and energy reuse. In this context, to represent this process, phenomonological modeling is used as a tool that enables the simulation of several cases in order to increase the efficiency of the process. This work, therefore, aims at the phenomenological modeling of the pelletizing process in a grate-kiln grate kiln, considering the main physical and chemical phenomena that occur in the pellet bed. The model obtained presents results consistent with what was expected in terms of heat transfer between the gas and solid phases as well as in the composition of water in the pellets at the end of the moving grate.

Keywords: Iron ore, Heat and Mass Transfer, Python.