

SISTEMA DE SECAGEM DO SUBPRODUTO EXTRAÍDO DA BAUXITA

Beatriz Maia Franzin– 200247
Clara Sabioni Sanches– 180686
Guilherme Pereira e Silva– 180531
João Vitor de Oliveira - 180077

Laís Luvisotto – 210655
Lara Cristine Rodrigues – 211635
Lucas Ferreira Dias– 223915
Vitória Cristina C. de Oliveira - 211082

Prof. Valeska Aguiar

INTRODUÇÃO

A secagem por gás quente é um método muito utilizado para remover a umidade de vários materiais. Para isso, é necessário que um queimador de gás eficiente em termos energéticos seja instalado no sistema. Esse queimador, pode ser abastecido com uma fonte de gás natural ou de outras fontes disponíveis.

A secagem é um processo delicado em várias indústrias, incluindo a de mineração de bauxita, na qual subprodutos, como a lama vermelha, precisam ser transformados em produtos secos para posterior processamento ou transporte.

O foco do projeto foi a diminuição do consumo de energia para a remoção de umidade no resíduo, reduzir o tempo de secagem do resíduo de Bauxita (carbonato de cálcio) e os impactos ambientais.

JUSTIFICATIVA

Otimizar o processo de secagem, através do reaproveitamento do vapor superaquecido o qual, é resultado do processo de calcinação do resíduo de bauxita, de forma a deslocar a constante cinética da reação para a formação do produto, através do aumento da temperatura.

OBJETIVOS

Propor um método inovador de secagem a gás quente do resíduo da bauxita, com alta eficiência energética, otimizando o gasto econômico e ambiental de recursos.

ORÇAMENTO

MATERIAIS	CUSTO [U]	CUSTO [TOTAL]
TURBINA DE EXAUSTOR	R\$ 999	R\$ 5.994
ESTEIRA INDUSTRIAL	R\$ 6.500	R\$ 195.000
ESTRUTURA 30X4 [M]	R\$ 230,99	R\$ 48.507,90
TELHA DE AÇO	R\$ 154,55	R\$ 927,30
VIGA DE AÇO	R\$ 489,29	R\$ 14.678,70
VALOR FINAL	R\$ 8.373,83	R\$ 265.107,90

Tabela 1. Orçamento do projeto em escala real.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Foi adaptado o processo das petrolíferas para viabilizar o processo de secagem do resíduo da bauxita, reutilizando o próprio ar quente presente no processo de calcinação da bauxita. Para a validação do procedimento, foi utilizado o método convencional de secagem por estufa, utilizando os mesmos intervalos de tempo, de modo a evitar divergências nos dados obtidos.

As tabelas 1 e 2 a seguir, mostram os resultados obtidos para o método com o kitassato e para o método convencional de estufa utilizado para a validação.



Imagem 1 – Procedimento com o método do Kitassato.

kitassato	Massa Kitassato: 34,488 g		Massa Sólido Seco: 5,8 g			
t (min)	Massa (g)	x1	x2	$\Delta x(\text{kg})$	$\Delta t(\text{min})$	$-\Delta x/\Delta t \text{ (kg H}_2\text{O/kg ss.min)}$
0	44,498	0,725862069	-	-	-	-
30	43,291	0,725862069	0,517758621	-0,2081	30	0,006936782
60	41,966	0,517758621	0,289310345	-0,22845	30	0,007614943
90	40,862	0,289310345	0,098965517	-0,19034	30	0,006344828
1440	40,288	0,098965517	0	-0,09897	1440	0,0000687260536398474

Tabela 1 – Resultados obtidos com o método do Kitassato

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cadinho	Massa Cadinho: 113,416 g		Massa Sólido Seco: 4,474g			
t (min)	Massa (g)	x1(kg H ₂ O/kg ss)	x2(kg H ₂ O/kg ss)	$\Delta x(\text{kg})$	$\Delta t(\text{min})$	$-\Delta x/\Delta t \text{ (kg H}_2\text{O/kg ss.min)}$
0	123,004	14,26137931	-	-	-	-
30	120,758	14,26137931	13,87413793	-0,38724	30	0,012908046
60	119,235	13,87413793	13,61155172	-0,26259	30	0,008752874
90	119,18	13,61155172	13,60206897	-0,00948	30	0,000316092
1440	117,89	13,60206897	13,37965517	-0,22241	1440	0,000154454

Tabela 2 – Resultados obtidos com o método convencional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Foi possível avaliar a viabilidade de um novo processo para a secagem do carbonato de cálcio, em que o mesmo apresenta uma série de vantagens em relação aos processos anteriormente utilizados. Os resultados do projeto demonstram ser mais promissores, por ser capaz de realizar a secagem de uma forma eficiente, além de possuir um baixo gasto de energia elétrica.