



artigo técnico

controle da cloração e extração alcalina I pela alvura da polpa

JORGE KATO
CELSO E. B. FOELKEL

APRESENTAÇÃO

Neste trabalho, os autores fazem uma breve descrição dos principais sistemas de controle da cloração e a correlação existente entre alvuras

e n.ºs kappa, após os estágios C e C₁, e a inter-relação notada entre a viscosidade da polpa e n.º kappa, após o estágio E₁.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os dois principais sistemas de controle da dosagem de cloro no estágio da cloração têm sido ou o ajuste manual do fluxo de cloro em função do número kappa da polpa que entra no sistema, ou o controle pelo potencial de oxi-redução (ORP).

O controle pelo ORP tem-se comportado de forma satisfatória quando na cloração se faz adição apenas de cloro. No caso de clorações seqüenciais D_c, ou no caso de se adicionar pequena porcentagem de ClO₂ na cloração, o sistema ARP tem capacidade de controle limitada. A razão é a grande dependência do potencial de oxi-redução na proporção da mistura cloro/dióxido de cloro.

Por outro lado, o sistema de se

dosar o cloro pelo número kappa da polpa UKP apresenta como desvantagem o intervalo de tempo para a resposta, pois entre a coleta da amostra e a modificação da dosagem toma-se no mínimo uma hora.

Costuma-se, em algumas fábricas, se usar também um sistema mais antigo, mas relativamente eficaz, para se controlar a cloração. Trata-se do controle da cloração pelo residual de cloro após o estágio, que em geral é mantido na base de 0,1 a 0,15% base polpa.

O controle da adição de NaOH na primeira extração é baseado: a) no número kappa da celulose UKP; b) na carga de cloro usada no estágio precedente da cloração; c) no número kappa da polpa após a cloração; d) no pH final do estágio da extração al-

calina; e) no residual de NaOH ao final do estágio da extração alcalina.

Recentemente surgiu um sistema que faz o controle da dosagem de cloro com base na cor da polpa após o estágio da cloração ou logo após a adição do cloro. O sistema tem sido utilizado industrialmente e relatado como bem-sucedido (WEYRICK, 1978; LOFKRANTZ, 1978). Por outro lado, em pesquisa laboratorial, JONES et alii, 1977, afirmaram haver boa correlação entre a alvura da polpa úmida e o número kappa da celulose após extração alcalina I.

2. OBJETIVOS

Tendo em vista o exposto anteriormente, decidiu-se medir nas amostras coletadas após os está-

Quadro 1: Valores para alvura, viscosidade e número kappa após C e E₁

Estágio	C		E ₁		
	N.º kappa	Alvura °GE	N.º kappa	Alvura °GE	Viscosidade cps
n	29	29	28	28	28
m	5,22	48,5	3,6	46,3	27,8
Sn-1	1,16	4,07	1,26	2,76	7,08
Máximo	9,0	54,4	7,6	50,2	43,7
Mínimo	4,1	37,4	2,4	37,9	16,4

As equações de regressão linear estabelecidas foram as seguintes:

A) Após cloração

$$\begin{aligned} \text{Alvura} &= 62,529 - 2,6887 (\text{N.º kappa}) \\ (\text{°GE}) \quad r^2 &= 0,58 \\ r &= -0,76^{**} \end{aligned}$$

B) Após extração I

$$\begin{aligned} \text{Alvura} &= 52,485 - 1,7279 (\text{N.º kappa}) \\ (\text{°GE}) \quad r^2 &= 0,62 \\ r &= -0,78^{**} \end{aligned}$$

C) Após extração I

$$\begin{aligned} \text{Viscosidade} &= 13,341 + 4,085 (\text{N.º kappa}) \\ \text{cps} \quad r^2 &= 0,52 \\ r &= +0,72^{**} \end{aligned}$$

gios C e E₁ do branqueamento industrial da Celulose Nipo-Brasileira S.A. a alvura e o número kappa das mesmas, buscando-se verificar a existência de correlação significativa.

Os testes de número kappa e viscosidade são rotineiros no controle de qualidade para as polpas após C e E₁ na Cenibra. A alvura não é determinada como rotina, porém decidiu-se em aproximadamente 30 das amostras que chegavam após C e E₁, medi-la também para se analisar a inter-relação número kappa e alvura.

3. METODOLOGIA

O número kappa das polpas foi medido conforme TAPPI T 236. A alvura foi determinada em

°GE de acordo com TAPPI T 217 e T 218.

4. RESULTADOS

Os valores médios, máximos e mínimos obtidos constam do quadro 1.

5. CONCLUSÕES

Existe correlação significativa ao nível de 1% de probabilidades, ou seja, ocorre uma forte correlação entre alvuras e números kappa após os estágios C e E₁. Existe também uma forte inter-relação positiva entre a viscosidade da polpa e o número kappa após o estágio E₁.

Desde que existam estas correlações é possível se aventar o controle da dosagem de cloro e

soda nestes estágios de branqueamento com base na alvura da polpa. Isso porque a alvura está relacionada significativamente ao teor de lignina da polpa.

6. LITERATURA CITADA

JONES, R. N.; CARDWELL, R. D. & FERGUS, B. J. Colour control of a sequential (D-) bleach stage. *Appita* 30 (5): 412-414, 1977.

WEYRICK, H. W. Instrumentação aperfeiçoada para o controle do estágio de cloração e branqueamento. *O Papel*, 39 (8): 33-38, 1978.

LOFKRANTZ, E. An operator supervised bleach plant control system. *Pulp & Paper Canada*, 79 (4): 55-58, 1978.

O PAPEL



único órgão oficial de divulgação de noticiário da
abcp - associação técnica brasileira de celulose e papel

De Utilidade Pública, pelo Decreto Nº 11091 de 12/1/78

NOVEMBRO/1980

índice

MENSAGEM:

Colaboração pág. 3

REPORTAGENS:

A utilização do vácuo na máquina de papel pág. 33

Seminário de papel e celulose pág. 36

Recife — Sede de mais um curso da ABCP pág. 38

TRABALHOS TÉCNICOS:

Maior lucratividade na fabricação de papel através do controle por computador pág. 41

Controle da cloração e extração alcalina I pela alvura da polpa .. pág. 47

Efeito do carvão e das cascas de madeira na especificação e no projeto de caldeiras industriais pág. 73

Aspectos agronômicos da produção do bambu industrial pág. 87

Avaliação da qualidade da polpa afogada pág. 96

NOTICIÁRIO ABCP pág. 127

NOTICIÁRIO NACIONAL

Recuperação de indústria; Substituição de óleo combustível; Aumento da produção de celulose e papel; Aumento de produção de indústria; Notícias da Companhia Federal de Fundição; etc. pág. 133

NOTICIÁRIO INTERNACIONAL

Sistema para otimização dos resultados da bobinagem; Encomenda de equipamento por firma canadense; Contrato Suécia-Argentina; Recuperação de rejeitos, etc. pág. 163

MAPA DO XIII CONGRESSO ANUAL DA ABCP pág. 166

Este número contém 170 páginas