

ESTT - CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO II

Frequência - 15/6/93

1. Uma amostra de 2.06 g de pasta celulósica , com teor de humidade de 8.5% , foi colocada num gobelet em contacto com uma solução de NaOH a 10% , durante 1 hora. Passado esse período foi filtrada através de cadinho filtrante , tendo o resíduo celulósico , depois de seco na estufa , a massa de 1.6542 g.

a) qual é a fracção insolúvel de pasta?

b) quais os principais cuidados experimentais a ter nesta determinação?

c) que valor esperaria para a fracção solúvel , na mesma solução?

d) caso se trate de uma pasta branqueada , quais os principais componentes de ambas as fracções?

2. Para calcular a solubilidade de pastas em soluções de NaOH , utilizou-se a seguinte expressão:

$$S_c = \frac{68.5 \times (V_b - V_a) \times N}{m \times V_o}$$

onde: S_c é a solubilidade na solução de NaOH , expressa em percentagem

V_a é o volume da solução de sulfato ferroso amoníacal , consumido na titulação contendo a amostra , em ml.

V_b é o volume da mesma solução , consumido na titulação durante o ensaio a branco , em ml.

N é a normalidade da solução titulante.

m é a massa de amostra , expressa em gramas de pasta seca.

V_o é o volume submetido à titulação , em ml.

6.85 é um factor empírico que expressa a quantidade em mg de celulose que correspondem a 1 miliequivalente de dicromato.

a) descreva o processo experimental utilizado

b) deduza a expressão anterior (nota: o volume de NaOH utilizado para a dissolução de pasta é de 100 ml)

3. O índice de cobre é um ensaio analítico muito importante para a caracterização de pastas celulósicas. Que tipo de informação nos fornece este índice? Justifique.

4. Pretendeu-se determinar a viscosidade de uma solução de celulose em cuproetilenodiamina(CED) , a 25°C. Para o efeito utilizaram-se dois viscosímetros de Ubbelohde , tendo-se obtido os seguintes dados:

ensaio A	ensaio B
$t_{H20} = 57.25 \text{ s}$	$t_{H20} = 84.21 \text{ s}$
$t_{s01} = 228.40 \text{ s}$	$t_{s01} = 336.84 \text{ s}$
$d_{s01} = 1.0423 \text{ gcm}^{-3}$	$d_{s01} = 1.0424 \text{ gcm}^{-3}$

A densidade da água a 25°C é 0.99707 gcm^{-3} .

a) são os dois resultados concordantes? Justifique.

b) quais os principais factores que afectam a viscosidade de uma solução?

c) qual a razão porque utilizou a CED como solvente , nestas determinações?

5. Refira-se á importância da caracterização físico-química de pastas celulósicas , para a indústria de Celulose e Papel. (máx:20 linhas)

ESTT - CURSO SUPERIOR de TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL
LABORATÓRIO TECNOLÓGICO II
Exame final - 25/6/93

1. Na determinação da solubilidade de pastas em soluções de NaOH, utiliza-se o dicromato de potássio, $K_2Cr_2O_7$, para a oxidação da matéria orgânica dissolvida, seguindo-se uma titulação do excesso de dicromato com sulfato ferroso amoniacal.

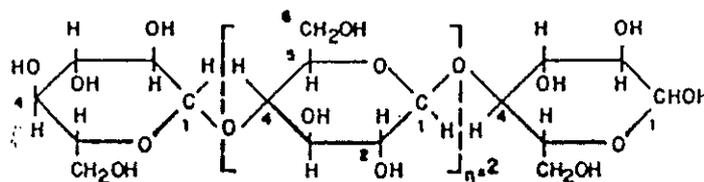
a) porque razão se adiciona ácido sulfúrico concentrado, antes da titulação?

b) como é detectado o ponto final da titulação?

c) quais os principais cuidados experimentais nesta determinação?

2. Faça a distinção entre α , β e γ -celulose

3. Atente na seguinte figura representando uma cadeia de celulose:



a) em que extremidade da cadeia se encontra o grupo redutor? Justifique.

b) qual o ensaio analítico que realizou no laboratório, que mede as propriedades redutoras da celulose?

4. Para a determinação do índice de furfural, de uma amostra de 0.6423 g de pasta, adicionaram-se

ESTT - CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO II

Exame de recurso - 22/7/93

1. Na determinação da solubilidade de pastas em soluções de NaOH, utilizou-se o dicromato de potássio, $K_2Cr_2O_7$, para a oxidação da matéria orgânica dissolvida, seguindo-se uma titulação do excesso de dicromato com sulfato ferroso amoniacal.

a) porque razão se adiciona ácido sulfúrico concentrado, antes da titulação?

b) como é detectado o ponto final da titulação?

c) porque razão é efectuado um ensaio a branco?

2. Descreva o processo experimental de determinação da perda á soda a 7.2%. Os resultados deverão ser superiores ou inferiores à solubilidade em soluções de NaOH da mesma concentração? Justifique.

3. O índice de cobre é um ensaio analítico muito importante para a caracterização de pastas celulósicas.

a) defina o 'índice de cobre'

b) que tipo de informações nos fornece este índice? Justifique.

c) De entre duas pastas celulósicas, a que apresenta maior viscosidade deve apresentar maior ou menor índice de cobre? Justifique.

4. Para a determinação do índice de furfural, de uma amostra de 0.5322 g de pasta, adicionaram-se inicialmente 100 ml de HCl a 131 g/l, e destilou-se a mistura lentamente, adicionando-se pouco a pouco ácido, até obter 300 ml de destilado. A este adicionou-se 100 ml

de uma solução contendo 2,4-dinitrofenilhidrazina , tendo-se obtido um precipitado, segundo a reacção:



a) depois de seco na estufa , o precipitado pesava 0.1815 g. Sabendo que o teor de humidade na amostra é de 8% , calcule o índice de furfural.

b) que indicações nos fornece este índice.

c) qual a principal precaução , nesta determinação .

5. A viscosidade é uma propriedade importante na caracterização de pastas celulósicas.

a) quais os principais factores que afectam a viscosidade de uma solução?

b) porque razão é a viscosidade de pastas celulósicas determinada em soluções de cuproetilenodiamina(CED)?

c) para um dado viscosímetro , do tipo Ubbelohde , obtiveram-se os seguintes dados experimentais:

$$t_{\text{H}_2\text{O}} = 82.1 \text{ s} \quad ; \quad d_{\text{H}_2\text{O}} = .99707 \text{ g cm}^{-3}$$

$$t_{\text{s o l}} = 338.4 \text{ s} \quad ; \quad d_{\text{s o l}} = 1.0426 \text{ g cm}^{-3}$$

i) calcule a viscosidade relativa desta solução

ii) noutro viscosímetro , com diâmetro de capilar duas vezes superior , qual será a viscosidade relativa?

6. Suponha que é o responsável pela instalação de um laboratório para análise química de pastas celulósicas , numa qualquer unidade fabril. Refira , de forma succinta , quais os reagentes e equipamentos laboratoriais que encomendaria , de forma a iniciar a actividade.