	<p align="center">Componente Curricular: Tecnologia dos Processos industriais</p> <p align="center">Prof. Barbosa 4º Módulo de Química Procedimento de Prática Experimental</p>	<p>Competências Selecionar e analisar métodos físico-químicos de análise de matéria prima e produtos acabados. Selecionar e utilizar métodos e técnicas de gerenciamento de laboratórios do setor químico. Realizar análises de custo e perda.</p>
--	---	---

ÁCIDO NÍTRICO MÉTODO DE ANÁLISE

Reagentes

1. Ácido Fosfórico, concentração 85%.
2. Dicromato de Potássio, solução padrão 0,1N.
3. Difenilamina Sulfonada de Bário como Indicador.
4. Ácido Sulfúrico concentrado 98%
5. Sulfato Ferroso (II) 7-H₂O, solução 0,1N (FeSO₄ . 7H₂O).

Preparação da Solução de Sulfato Ferroso

Em um Becker de 1 litro colocar cerca de 700 ml de água destilada.

Adicionar lentamente 50 ml de ácido sulfúrico concentrado.

Esfriar a solução e adicionar 27,801 g de Sulfato Ferroso (II) 7-H₂O e agitar até completa dissolução.

Transferir para um balão volumétrico de 1.000 ml e acertar para o volume final com água destilada.

Padronização da Solução de Sulfato Ferroso

Em um Becker de 600 ml adicionar 25 ml de Dicromato de Potássio 0,1N. Adicionar 200- 250ml de água destilada.

Acidificar a solução com algumas gotas de Ácido Sulfúrico concentrado Adicionar

25 ml de Ácido Fosfórico 85% agitando fortemente.

Adicionar uma pequeníssima quantidade de Difenilamina Sulfonada de Bário e agitar até completa dissolução.

Titular com solução de Sulfato Ferroso 0,1 N até viragem verde claro. Anotar o volume gasto como " A " ml.

$$\text{Fator: } F = A / 25$$

Determinação de Ácido Nítrico

Pipetar 5 ml. da solução de abrillhantamento e transferir para um Becker de 600 ml. Adicionar 100 ml de Ácido Fosfórico 85%. Não adicionar água

Resfriar sob agitação até 40 - 45°C. (nota: respeitar o intervalo de temperatura, porque é muito importante para se obter uma ótima visibilidade do ponto final da titulação)

Titular com solução de Sulfato Ferroso 0,1 N, até a obtenção de uma cor permanente marrom-ouro.

Anotar o volume gasto como " B " ml.

Cálculo

$$\text{Ácido Nítrico 100\% (g/l)} = B \times F \times 0,407$$


2. Análise Ácido Sulfúrico e Ácido Fosfórico

Reagentes

Hidróxido de Sódio 1N

Fenofaleína solução alcoólica 0,1%, como indicador

Metilorange solução aquosa 0,1%, como indicador

	<p align="center">Componente Curricular: Tecnologia dos Processos industriais</p> <p align="center">Prof. Barbosa 4º Módulo de Química Procedimento de Prática Experimental</p>	<p>Competências Selecionar e analisar métodos físico-químicos de análise de matéria prima e produtos acabados. Selecionar e utilizar métodos e técnicas de gerenciamento de laboratórios do setor químico. Realizar análises de custo e perda.</p>
--	---	---

Método

Preparar uma solução Mãe, pipetando 50 ml do banho de abrillhantamento e transferir para um balão volumétrico de 250 ml.

Acertar o volume até o nível com água destilada.

Adicionar 100 ml de água destilada em um becker de 400ml.

Adicionar 5 ml da solução acima preparada

Adicionar 1-2 ml de Metilorange, a colocação da solução irá se tornar Vermelho Alaranjado.

Titular com Hidróxido de Sódio 1N, até viragem para a cor amarela. Anotar como "V1" os mls gastos.

Recompor o volume da bureta com Hidróxido de Sódio 1N.

Adicionar a mesma solução contida no Becker 1 a 2 ml de Fenolftaleína. Titular com Hidróxido de Sódio 1N até viragem para a cor rosa.

Anotar como "V2" os mls gastos.

Cálculos

Ácido Fosfórico g/l (100%) = (V2 - R) x 98

Ácido Sulfúrico g/l (100%) = [(R + V1 - V2) x 49] - g/l de Ácido Nítrico encontrado na titulação precedente.

R = $\frac{\text{g/l Alumínio}}{9}$

3. Análise do Alumínio Dissolvido

Reagentes

Solução de Sulfato de Cobre 0,1 Molar (CuSO₄ · 5H₂O).

Pesar e dissolver 24,97 g de Sulfato de Cobre em 1 litro de água destilada, adicionando algumas gotas de Ácido Sulfúrico concentrado.

Solução de EDTA 0,1 Molar.

Indicador PAN 0,1% (solução de 0,1% peso/peso, preparado dissolvendo-se 0,1 g do produto em 100 ml de Álcool Metílico).

Solução buffer - Preparação.

Dissolver 500 g de Acetato de Amônia, em água destilada e adicionar 20 ml de Ácido Acético glacial, diluindo para 1 litro com água destilada.

Fluoreto de Potássio (pó).


Procedimento

Pipetar e transferir 10 ml da solução do banho de abrillhantamento para um frasco volumétrico de 100 ml. E completar com água destilada, até a marca. Pipetar e transferir 10 ml desta solução para um Becker de 600 ml Adicionar 350 - 400 ml de água destilada.

Adicionar 20 ml da solução Buffer

Adicionar 25 ml da solução EDTA 0,1 Molar.

Aquecer até a ebulição e adicionar 1,0 ml do indicador PAN.

	<p align="center">Componente Curricular: Tecnologia dos Processos industriais</p> <p align="center">Prof. Barbosa 4º Módulo de Química Procedimento de Prática Experimental</p>	<p>Competências Selecionar e analisar métodos físico-químicos de análise de matéria prima e produtos acabados. Selecionar e utilizar métodos e técnicas de gerenciamento de laboratórios do setor químico. Realizar análises de custo e perda.</p>
--	--	---

Esfriar até 60°C e titular com solução de padronizada de Sulfato de Cobre 0,1 Molar até viragem para cor Azul Violeta permanente - desprezar o volume gasto.

Recompor o volume da bureta com Sulfato de Cobre 0,1 Molar

Adicionar mínimo de 4 g de Fluoreto de Potássio e aquecer até ebulição.

Esfriar até 60°C e titular com solução de Sulfato de Cobre 0,1 Molar, até a cor azul permanente.

Anotar como "C" ml, o volume de solução de sulfato de cobre 0,1 Molar utilizado nessa última titulação.

Cálculo

g/l de Alumínio = C x 2,7

4. Análise do LL-MG 9

Reagentes

Tiosulfato de sódio,
solução 0,1 N Iodeto de
Potássio, pó.
Amido, como indicador

Método

Pipetar 100 ml de água destilada e colocar em um Becker de 400 ml. Pipetar e adicionar 50 ml do banho de abrillhantamento.

Adicionar 2 g de Iodeto de Potássio.

Adicionar 2 ml de amido como indicador.

Titular com Tiosulfato de Sódio 0,1 N até viragem branco leite. Anotar como " A " ml gastos.

Cálculo

LL-MG 99 (g/l) = A x 1,93