



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DAMAR / GQAR

SUPERINTENDÊNCIA DE QUALIDADE AMBIENTAL

DIRETORIA DE ENGENHARIA

ABRIL / 1985

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FREDERICO HERZOG, 17, 045 - CEP. 05459 - PINHEIROS
SÃO PAULO - BRASIL

ANÁLISE DE AMÔNIA EM CHAMINÉ

CLASS	8207
A FOR	M 366a
NO.	16999

TÍTULO: ANÁLISE DE AMÔNIA EM CHAMINÉ

RELATÓRIO ORIGINAL ENCONTRA-SE NA: DIVISÃO DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE DO AR

RESUMO

Em função das necessidades da Divisão de Fatores e Padrões de Emissão (DFP) foi implantado o método de "Análise de Amônia em Chaminé".

As amostras são coletadas dentro de duas opções: a) - Apenas NH_3 gasoso, ou b) - NH_3 gasoso e na forma de sais (NH_4^+) .

Independentemente da forma de coleta a análise é executada conforme o procedimento aqui descrito. A amostra sofre o tratamento clássico da destilação Kjeldahl com a determinação final sendo executada via titulação de retorno. O limite de detecção para este procedimento é de 0,5 ppm para amostragens de 60 pés cúbicos de ar.

Este relatório contém 5 páginas.

ANÁLISE DE NH_3 - CHAMINÉ

1. INTRODUÇÃO

Um dos métodos mais utilizados para coleta de amônia é a amostragem contínua usando um sistema de adsorção. A amônia é analisada usando-se o processo de destilação Kjeldahl. O limite inferior deste método é cerca de 0,5 partes por milhão de NH_3 em 60 pés cúbicos de gás amostrado. Para concentrações mais baixas pode ser usado o método colorimétrico de Nessler que é mais sensível.

2. AMOSTRAGEM

Ao preparar o conjunto de amostragem, levar em conta a seguinte observação: não se utiliza qualquer filtro antes do borbulhador caso se deseje medir amônia total (NH_3 gasoso e sais sólidos). No caso de se medir apenas o NH_3 gasoso deve ser utilizado filtro de retenção de particulados.

Na amostragem de NH_3 gasoso onde existe interesse na quantificação do material particulado emitido, utilizar o método 5-EPA como método guia de coleta.

3. PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

Como são usadas alíquotas de amostra para análise esta deve ser antes avolumada a uma quantidade conhecida.

Os reagentes necessários são:

- NaOH 30%
- NaOH 0,1 N
- H₂ SO₄ 0,1 N

A solução 0,1 N de NaOH deve ser preparada e armazenada de modo a evitar contaminações com CO₂. A solução é padronizada por titulação usando-se biftalato de potássio (padrão primário) e fenolftaleína como indicador. A solução de ácido sulfúrico é padronizada com a solução de NaOH, usando-se vermelho de metila como indicador.

Antes de processar a primeira amostra, destila-se H₂O por meia hora no aparelho Kjeldahl. O procedimento para cada amostra é o seguinte:

Adiciona-se exatamente 100 ml de H₂SO₄ padrão 0,1 N e 2 a 4 gotas de vermelho de metila em um erlenmeyer de 500 ml e coloca-se a ponta do condensador imersa nessa solução. Transfere-se a solução a ser analisada para o frasco Kjeldahl, adiciona-se duas ou três pérolas de vidro e água suficiente para encher o frasco até a metade. Coloca-se 25 ml de solução de NaOH 30% rapidamente, pelo lado do frasco, sem agitação. Coloca-se o frasco no aquecedor elétrico.

ligado ao resto do aparelho Kjeldahl. Agita-se o frasco levemente para iniciar a reação.

Destila-se aproximadamente 150 ml de líquido.

Remove-se rapidamente o tubo de saída do erlenmeyer depois de cessado o aquecimento, para evitar a volta da solução de H_2SO_4 .

Lava-se a extremidade do tubo no erlenmeyer. Titula-se com solução padrão de NaOH 0,1 N até o ponto final (amarelo). Deve-se fazer um branco com 25 ml para cada novo lote de NaOH 30% da mesma maneira descrita.

4. CÁLCULOS

A massa de NH_3 coletada no trem de amostragem é dada por:

$$M_{NH_3} = 0,0170 F N (V_2 - V_1), \quad \text{onde:}$$

M_{NH_3} = massa de amônia coletada (como NH_3), gramas

V_1 = volume de NaOH 0,1 N usado para titulação das amostras, ml

V_2 = volume de NaOH 0,1 N usado, para titulação do branco, ml.

N = normalidade de NaOH usado para titulação de amostra

F = fator de alíquota: a relação entre volume total de solução e volume da alíquota

EQUIPE DE TRABALHO

Maria Helena Ribeiro de Barros Martins

Mário Negrini

Relatório elaborado por: Maria Helena Ribeiro de B. Martins

Claudio Darwin Alonso

BIBLIOGRAFIA

"AIR POLLUTION - SOURCE TESTING-MANUAL" - Devorkin H.,
Chass R.L., Fudurich AP., 1972.

7P

Data Aquis.:
Indic.: DAMAR
Livraria: 7 pag Xerox
Preço: Cr\$
Data Tomba: 30-9-82

BIBLIOTECA	
DEVOLVER EM	DEVOLVER EM

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE
SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

Se este livro não for devolvido dentro do prazo regulamentar, o leitor ficará sujeito às penalidades do regulamento da biblioteca.

O prazo poderá ser prorrogado se não houver pedido para este livro.