

Determinação de Fósforo Total na faixa de 0,05 mg/L a 1,00 mg/L

Teste em cubetas para determinação da concentração de fósforo total (P-PO₄) em amostras de águas e efluentes, por espectrofotometria.

Método: Digestão ácida com persulfato. Adaptação do método 4500 P-E – *Ascorbic Acid Method – Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.

Aplicação

Efluentes domésticos e industriais, águas doces (superficiais ou subterrâneas), bem como substâncias puras solubilizadas em água (em solução).

Conteúdo da embalagem

- * 25 ou 50 cubetas analíticas (opcional);
- * Reagente A;
- * Solução B;
- * Solução C;
- * Reagente D;
- * 2 colheres dosadoras em aço inox;
- * Bula instrutiva;
- * Certificado de análise;
- * FISPQ.

Armazenamento do produto

Local seco e arejado, a temperatura entre 15°C e 25°C.

Equipamentos e acessórios necessários ao ensaio

- * Pipetas com capacidade de transferência de 0,4mL, 1mL e 2mL;
- * Unidade digestora (termobloco), para aquecimento das cubetas de teste a 100°C;
- * Cronômetro regressivo;
- * Espectrofotômetro compatível para leitura de cubetas com diâmetro 16 mm, operando com comprimento de onda = 850 nm.

Interferentes da análise

Algumas substâncias presentes na amostra podem causar interferências no resultado da análise, gerando respostas incorretas. O quadro abaixo apresenta uma lista dos íons/elementos que provocam interferência na análise de fósforo total.

Íon / Elemento	Concentração
Fe ⁺² , Fe ⁺³	> 100 mg/L
Arsenatos	≥ 0,1 mg/L
Cl ⁻	≥ 100 mg/L

Outros interferentes:

- * Fluoreto, tório, bismuto, tiosulfato ou excesso de molibdatos. Normalmente as amostras apresentam coloração amarelada quando possuem excesso destas espécies;
- * Íons sulfeto, que podem ser removidos pela oxidação com água de bromo;
- * Cr⁶⁺ e NO₂⁻ mesmo em concentrações baixas (como 10 mg/L), a presença destes pode provocar resultados mais baixos que os verdadeiros (entre 10 a 15%);
- * Falta de homogeneidade da amostra;
- * Partículas em suspensão ou coloidais na cubeta analítica no momento da leitura do resultado;
- * Substâncias que absorvem na região do espectro eletromagnético na faixa de 850 nm.

Minimização do efeito dos interferentes

Para minimizar as interferências provocadas pelos agentes mencionados no item anterior, recomenda-se a diluição da amostra, até que as espécies interferentes apresentem-se em concentrações incapazes de interferir no resultado da análise.

Preparo da amostra

- * A amostra poderá ou não ser previamente diluída, visando enquadrar o resultado dentro da faixa de leitura do kit (entre 0,05 - 1,00 mg/L). Se diluída, o fator de diluição deverá ser levado em consideração para o cálculo final da concentração de fósforo total na amostra em questão. *Não é aconselhável trabalhar com valores muito próximos aos limites inferior ou superior da faixa de trabalho!*
- * A temperatura da amostra, para início do ensaio, deverá estar entre 15°C e 25°C.

Utilização do kit

Digestão da amostra

A análise de fósforo total necessita de digestão da amostra, conforme segue. Este processo garante que todo o fósforo seja quantificado.

- 1) Adicione à cubeta de teste 2 mL da amostra a ser analisada (diluída previamente ou não).
- 2) Em seguida, adicione 1 colher dosadora do Reagente A.

3) Feche a cubeta e agite-a vigorosamente, até dissolução total do Reagente A.

4) Já homogeneizada, a cubeta deverá ser aquecida em unidade digestora (termobloco), durante 1 hora, a 100°C.

5) Ao final deste processo, retire a cubeta do termobloco e aguarde seu resfriamento natural (até temperatura ambiente).

Obs.: muitas amostras sofrem digestão completa em apenas 30 minutos. Para fazer uso deste tempo reduzido, compare o resultado do teste com o resultado do teste realizado normalmente (1 hora de digestão). Só adote o tempo reduzido de digestão caso os dois resultados sejam iguais ou muito semelhantes.

Atenção:

- após a digestão, o líquido no interior da cubeta não deverá apresentar turbidez. Caso a turbidez ocorra, repita a análise com a amostra diluída (ou mais diluída). Se a diluição não resolver o problema, a análise deverá ser expressa como “prejudicada”;
- coloração levemente amarelada no interior da cubeta após a digestão não provoca interferência significativa no resultado da análise, desde que o líquido não apresente turbidez.

Revelação e leitura do resultado

6) Após atingida a temperatura ambiente (pós-digestão), adicione à cubeta de teste 1 mL da Solução B. **AGITE a solução antes de usar.**

7) Em seguida, adicione 0,4 mL da Solução C.

8) Depois, adicione 1 colher dosadora do Reagente D. Feche bem a cubeta e agite-a vigorosamente, até dissolução total do Reagente D.

9) Imediatamente em seguida, conte 10 minutos com o auxílio de um cronômetro regressivo, limpe a superfície externa da cubeta com um papel macio e mantenha-a em repouso.

10) Enquanto aguarda o decorrer do tempo, acesse o método pré-programado no espectrofotômetro (programa de usuário) e faça o zero do equipamento com o compartimento de cubeta/tubo vazio (apenas aperte o botão “Zero”, sem nenhuma cubeta no interior do equipamento).

11) Ao término dos 10 minutos, insira a cubeta no espectrofotômetro e proceda a leitura. O resultado será expresso em mgP/L. Se a amostra foi diluída para realização da análise, multiplique o resultado pelo fator de diluição.

Nota: após o procedimento, NÃO reutilize as cubetas.

Descarte de resíduos

Descartar em local adequado. A Qualykits se responsabiliza pela disposição final de seus produtos. Fica como responsabilidade do cliente o devido acondicionamento das cubetas e soluções e o transporte destas até a Umwelt. Certifique-se de que as cubetas estão devidamente fechadas e livres de vazamentos, antes de depositá-las no local pré-determinado.

Atendimento

Em caso de dúvidas, reclamações ou sugestões:

Telefone/Fax: +55 (47) 3325-3703

E-mail: qualykits@umweltambiental.com.br



FÓSFORO TOTAL (P-PO₄) (0,05 - 1,00 mg/L)

<p>1 Adicione 2 mL de amostra à cubeta de teste</p>	<p>2 Com a colher dosadora que acompanha o produto, acrescente uma dose do REAGENTE (A)</p>	<p>3 Feche a cubeta e agite-a até a dissolução total do sólido</p>	<p>4 100°C 1h Leve ao digestor à 100°C por 1 hora</p>
<p>5 Após a digestão, deixe a cubeta esfriar naturalmente, até atingir a temperatura ambiente</p>	<p>6 Adicione 1 mL da SOLUÇÃO (B)</p>	<p>7 Adicione 0,4 mL da SOLUÇÃO (C)</p>	<p>8 Com a colher dosadora que acompanha o produto, acrescente uma dose do REAGENTE (D)</p>
<p>9 Feche a cubeta e agite-a até a dissolução total do sólido</p>	<p>10 Mantenha a cubeta em repouso por 10 minutos. Enquanto aguarda o tempo, limpe a parte externa da cubeta</p>	<p>11 Zere o espectrofotômetro com o compartimento de cubeta/tubo vazio, utilizando a curva de calibração Qualykits</p>	<p>12 Imediatamente após os 10 minutos, faça a leitura da cubeta no espectrofotômetro</p>

Para maiores detalhes, consulte a bula completa.