Кобалт

DOC316.89.01036

Метод с 1-(2-пиридилазо)-2-нафтол (PAN)[1] **Метод 8078**

0,01 до 2,00 mg/L **Прахови подложки**

Обхват и приложение: За вода и отпадна вода; изисква се разлагане за определяне на цялото съдържание на кобалт в пробата, ако е налице EDTA (етилен диамин тетра-ацетатна киселина) използвайте силно изваряване.

[1] Адаптирано от Watanbe, H., Talanta, 21 295 (1974).

Подготовка на теста

Как се използва специфичната за инструмента информация

В таблица *Специфична за инструмента информация* са показани изисквания, които може да се различават при отделните инструменти. За да използвате тази таблица, изберете инструмент, след което намерете необходимата информация, преди да извършите теста.

Таблица 1 Специфична за инструмента информация

Инструмент	кювета за проба	Ориентация на кюветата
DR 5000	2495402	Линията за пълнене сочи към потребителя
DR 3900	2495402	Линията за пълнене сочи към потребителя
DR 3800, DR 2800, DR 2700	2495402	Линията за пълнене сочи надясно

Преди да започнете теста:

За по-точни резултати определете стойност за контролния реагент за всяка нова партида реагенти. Следвайте процедурата, като използвате дейонизирана вода вместо проба. Извадете стойността на контролния реагент от крайните резултати или извършете регулиране на контролния реагент.
Ако пробата е по-малко от 10 °C (50 °F), затоплете я до стайна температура преди анализа.
Никелът може да бъде определен със същата проба, приготвена със същия метод. Използвайте програма номер 340. За процедурата за никел е необходим контролен реагент.
Кюветата „Pour-Thru“ може да се използва само с реактиви от 25 mL.
Определянето на общото съдържание на кобалт изисква предварително разлагане на пробата. Вижте раздела „Изваряване“ в *Ръководството за анализ на водата*.
За проби, съдържащи желязо (Fe^{3+}), целият прах трябва да се разтвори, преди да се смеси пробата в стъпка 6.

Набавете следните артикули:

Описание	Количество
Прахови подложки с реагент EDTA	2
Прахови подложки с реагент фталат-фосфат	2
Индикаторен разтвор на PAN	1 mL
Вода, дейонизирана	25 mL
Цилиндър, степенувано смесване, 25-mL	2
Клетки за проба (*Специфична за инструмента информация*)	2
Тапа за клетки за проба	2

Вижте *Консумативи и резервни компоненти* за информация за преподреждане.

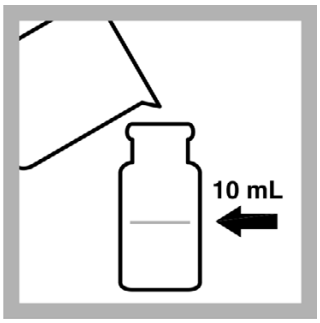
Метод PAN за прахови подложки



1. Изберете тест.

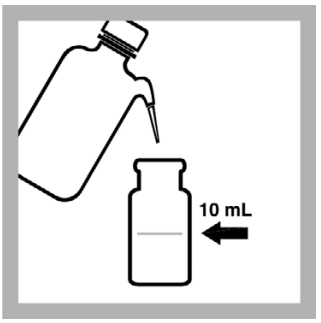
Вкарайте адаптер, ако е необходимо (*Специфична за инструмента информация*).

Вижте ръководството за потребителя за ориентация.



2. Подготвена проба:

Напълнете кюветата за проба до знака за 10-mL с проба със стайна температура.

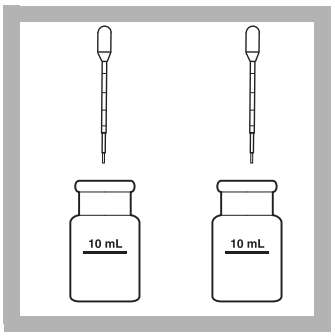


3. Подготовка на нулата: Напълнете втора кювета за проба до знака за 10 mL с дейонизирана вода със стайна температура.

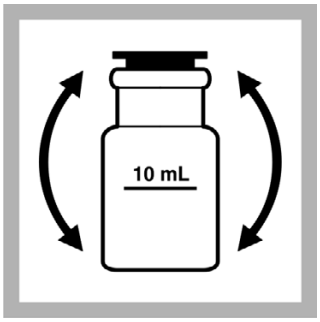


4. Добавете съдържанието на една прахова подложка с фталат-фосфат за всяка кювета. Завъртете до пълно разтваряне.

Метод PAN за прахови подложки (продължава)



5. Използвайте предоставения пластмасов капкомер, за да добавите 0,5 mL от 0,3-процентов индикаторен разтвор на PAN към всяка кювета.



6. Използвайте тапа, за да затворите всяка кювета.

Обърнете няколко пъти, за да се смеси.



7. Стартирайте таймера на инструмента. Ще започне да тече триминутно време на реакция.

По време на периода на реакцията цветът на разтвора на пробата може да се променя от зелено до тъмно червено в зависимост от химичния състав на пробата. Дейонизираната контролна вода трябва да е жълта.



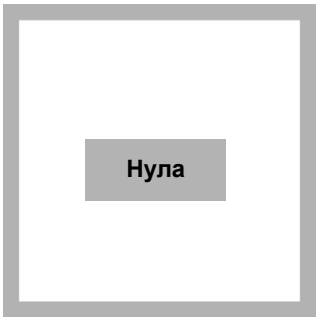
8. Когато таймерът изтече, добавете съдържанието на една прахова подложка с EDTA към всяка кювета.

Използвайте тапа, за да затворите всяка кювета.

Разклатете всяка кювета, за да се разтвори.



9. Избършете контролата и я поставете в държача на кюветата.



10. НУЛИРАЙТЕ инструмента.

На дисплея ще се покаже:

0.00 mg/L Co



11. Избършете подготвената проба и я вкарайте в държача на кюветата.



12. РАЗЧЕТЕТЕ резултатите в mg/L Co.

Смущения

Таблица 2 Смущаващи вещества

Смущаващо вещество	Ниво на смущение и обработка
Al^{3+}	32 mg/L
Ca^{2+}	1000 mg/L като $CaCO_3$

Таблица 2 Смущаващи вещества (продължава)

Смущаващо вещество	Ниво на смущение и обработка
Cd^{2+}	20 mg/L
Cl^{-}	8000 mg/L
Cr^{3+}	20 mg/L
Cr^{6+}	40 mg/L
Cu^{2+}	15 mg/L
F^{-}	20 mg/L
Fe^{2+}	Смущава директно и не трябва да е налице
Fe^{3+}	10 mg/L
K^{+}	500 mg/L
Mg^{2+}	400 mg/L
Mn^{2+}	25 mg/L
Mo^{6+}	60 mg/L
Na^{+}	5000 mg/L
Pb^{2+}	20 mg/L
Zn^{2+}	30 mg/L
Силно буферирани проби или екстремно ниво на pH на пробата	Може да надвиши капацитета на буфериране на реагентите и да изисква предварителна обработка на пробата.

Събиране, запазване и съхранение на пробите

- Приберете пробите в пластмасови бутилки, измити с киселина.
- Регулирайте нивото на pH на пробата до 2 или по-малко с азотна киселина * (около 5 mL на литър).
- Запазените проби може да се съхраняват до шест месеца на стайна температура.
- Регулирайте нивото на pH на пробата между 3 и 8 с 5,0 N стандартен разтвор на натриев хидрооксид* точно преди анализа. Не надвишавайте pH 8, тъй като това може да причини бърза загуба на кобалт.
- Коригирайте резултатите от теста за добавяне на други обеми.

Проверка на точността

Метод със стандартен разтвор

Забележка: *Вижте ръководството за потребителя на инструмента за конкретни указания за навигиране в софтуера.*

Подгответе стандартен разтвор на кобалт от 1,00 mg/L, както следва:

1. Разредете 10,0 mL от 10 mg/L работен изходен разтвор в 100 mL измерителна колба. Подготвяйте 10 mg/L работен изходен разтвор ежедневно, като разтваряте 10,00 mL от стандартен разтвор на кобалт, 1000 mg/L като Co, с 1000 mL дейонизирана вода.
2. За да регулирате кривата за калибриране с показанието, получено с 1,00 mg/L стандартен разтвор, изберете Options\>More\>Standard Adjust (Опции\>Още\>Стандартно регулиране) от менюто на инструмента.

* Вижте *Допълнителни реагенти и апарати*.

3. Включете функцията за стандартно регулиране и приемете показаната концентрация. Ако се използва алтернативна концентрация, въведете концентрацията и регулирайте кривата спрямо тази стойност.

Изпълнение на метода

Програма	Стандарт	Прецизност 95% доверителен интервал на разпределение	Чувствителност Промяна на концентрацията на 0,010 Abs промяна
110	1,00 mg/L Co	0,99–1,01 mg/L Co	0,01 mg/L Co

Обобщение на метода

След като буферирате пробата и маскирате всеки наличен Fe^{3+} с пирофосфат, кобалтът реагира с индикатор 1-(2-пиридилазо)-2-нафтол. Индикаторът образува комплекси с повечето налични метали. След проявяването на цветовете се добавя EDTA, за да разруши всички комплекси метал-PAN освен никел и кобалт, които могат да се определят чрез същата проба.

Резултатите от теста се измерват при 620 nm.

Консумативи и резервни компоненти

Необходими реагенти

Описание	Количество/ Тест	Единица	Каталожен номер
Комплект реагенти на кобалт, 10 mL (100 теста), включва:	—	—	2651600
(2) Прахови подложки с реагент EDTA	2	100/pkg	700599
(2) Прахови подложки с реагент фталат-фосфат	2	100/pkg	2615199
(1) Индикаторен разтвор на PAN, 0,3%	1 mL	100 mL	2150232
Вода, дейонизирана	25 mL	4 L	27256

Необходими компоненти

Описание	Количество	Единица	Каталожен номер
Тапа, гумена	2	6/pkg	173106
Кювета за проба, 10 mL квадратна, съответстваща двойка	2	2/pkg	2495402

Препоръчителни стандарти

Описание	Единица	Каталожен номер
Стандартен разтвор на кобалт, 1000 mg/L Co	100 mL	2150342

Допълнителни реагенти и апарати

Описание	Единица	Каталожен номер
Азотна киселина, 1:1	500 mL	254049
Стандартен разтвор на натриев хидрооксид, 5,0 N	100 mL	245032
Капкомер, измервателен, клас A, 10 mL	за 1 бр.	1451538
Колба, измервателна, клас A, 100 mL	за 1 бр.	1457442
Колба, измервателна, клас A, 1000 mL	за 1 бр.	1457453
Филтър за капкомер, предпазна колба	за 1 бр.	1465100
pH хартия	100/pkg	2601300

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – **Call toll-free 800-227-4224**
Outside the U.S.A. – **Contact the HACH office or distributor serving you.**
On the Worldwide Web – **www.hach.com**; E-mail – **techhelp@hach.com**

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

© Hach Company, 2007, 2010. All rights reserved. Printed in the U.S.A.