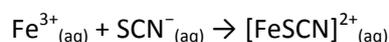


Science in School – número 29

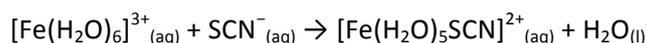
Conviértete en un analista de calidad de agua

Hoja de trabajo 2: Determinando la concentración de tiocianato mediante el cloruro de hierro (III)

Los iones tiocianato reaccionan con los iones hierro (III) en disolución para formar un ión complejo de un color rojo intenso:



o, más completo,



Esta reacción es un método fácil para probar la presencia de iones tiocianato y para medir su concentración. Con la ayuda de un colorímetro, puedes medir la absorbancia a 480 nm del complejo formado, $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$, y deducir la concentración exacta de iones tiocianato, siempre y cuando esta no sea muy alta. También puedes usar una simple asociación de colores, aunque los resultados serán menos precisos y sólo cualitativos.

Materiales

- Bureta
- Matraces aforados de 100 cm³ (7)
- Colorímetro y filtro apropiado (azul) – una disolución del complejo presenta máxima absorción a 480 nm
- 30 cm³ de disolución de tiocianato de potasio de concentración 250 mg/dm³ en iones tiocianato (250 ppm)
- 70 cm³ de disolución de cloruro de hierro (III) de concentración 0.41 mol/dm³
- 10 cm³ de disolución de concentración desconocida en tiocianato (la cual necesitarás examinar en tu papel de analista de calidad de agua)

Procedimiento

Atención: Ponte gafas de protección. La disolución de cloruro de hierro (III) es irritante.

1. Haz una gráfica de calibración

- a. Llena 3 buretas, una con la disolución de tiocianato de potasio de 250 ppm en tiocianato, otra con agua destilada y otra con la disolución de cloruro de hierro (III).
- b. A seis de los matraces aforados de 100 cm³, añade 0,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 y 10,0 cm³ de la disolución de tiocianato de potasio de 250 mg/dm³ y etiquétalas de A a F.
- c. Añade agua destilada a cada matraz hasta que el volumen suba a unos 80 cm³.
- d. A cada matraz, añade 10 cm³ de la disolución cloruro de hierro (III) y después añade agua destilada hasta alcanzar los 100 cm³. Mezcla bien las disoluciones.

Matraz	A	B	C	D	E	F
Volumen de disolución de tiocianato de potasio/cm ³	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
Tiocianato (ppm)	0	5	10	15	20	25

- e. Mide la absorbancia de cada disolución usando un colorímetro.
- f. Dibuja una gráfica de absorbancia (eje y) frente a concentración de tiocianato (en ppm de tiocianato) (eje x) para las seis disoluciones.

2. Analiza la muestra

- g. Añade 10 cm³ de la disolución de concentración desconocida en tiocianato a un matraz aforado de 100 cm³ y añade agua destilada hasta que el volumen suba a unos 80 cm³.
- h. Añade 10 cm³ de la disolución de cloruro de hierro (III) al matraz y después añade agua destilada hasta alcanzar los 100 cm³. Mezcla bien la disolución.
- i. Mide la absorbancia de la disolución usando un colorímetro.
- j. Usa la gráfica para encontrar la concentración de iones tiocianato (en ppm) en la disolución problema.

Nota de seguridad

Deberías llevar protección adecuada en ojos y manos para manejar los ácidos y los tiocianatos. Puedes comprobar las normas de seguridad en la web de Science in School (www.scienceinschool.org/safety) y al final de este número impreso.