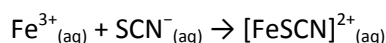


Science in School – 29 numeris

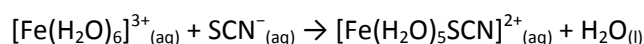
Tapk vandens kokybės tyrėju

2 darbalapis: Tiocianato jonų koncentracijos nustatymas geležies (III) chloridu

Tiocianato jonai tirpale reaguoja su geležies (III) jonais ir susidaro kompleksinis jonas, turintis intensyvią raudoną spalvą:



arba tiksliau:



Ši reakcija yra lengvas būdas patikrinti, ar tirpale yra tiocianato jonų, ir išmatuoti jų koncentraciją. Naudodamas kolorimetra, gali išmatuoti susidariusio $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$ komplekso sugertį ties 480 nm ir nustatyti tikslią tiocianato jonų koncentraciją, jei tik ji ne per didelė. Taip pat gali naudoti paprastą spalvų palyginimą, tačiau gauti rezultatai bus ne tokie tikslūs ir tik kokybiniai.

Priemonės

- Biuretė
- Matavimo kolbos, 100 cm³ (7)
- Kolorimetras ir tinkamas filtras (mėlynas) – komplekso tirpalo didžiausia sugertis yra ties 480 nm
- 30 cm³ kalio tiocianato tirpalo, kuriame yra 250 mg/dm³ tiocianato jonų (250 ppm)
- 70 cm³ 0,41 mol/dm³ geležies (III) chlorido tirpalo
- 10 cm³ nežinomos tiocianato koncentracijos tirpalo (kurį turės ištirti kaip vandens kokybės tyrėjas)

Darbo eiga

Atsargiai: Dėvėk akių apsaugą. Geležies (III) chlorido tirpalas yra dirginantis.

1. Sudaryk kalibravimo kreivę

- Užpildyk tris biuretes: vieną kalio tiocianato tirpalu, kuriame yra 250 ppm tiocianato jonų, vieną distiliuotu vandeniu ir vieną geležies (III) chlorido tirpalu.
- Į šešias 100 cm³ matavimo kolbas įpilk 0,0, 2,0, 4,0, 6,0, 8,0 ir 10,0 cm³ 250 mg/dm³ kalio tiocianato tirpalo ir sužymėkite jas nuo A iki F.
- A į kiekvieną kolbą įpilk tiek distiliuoto vandens, kad bendras tirpalo tūris būtų apie 80 cm³.
- Į kiekvieną kolbą įpilk po 10 cm³ geležies (III) chlorido tirpalo ir tuomet pripilk distiliuoto vandens iki 100 cm³ tūrio. Kruopščiai sumaišyk tirpalus.

Kolba	A	B	C	D	E	F
-------	---	---	---	---	---	---

Kalio tiocianato tirpalo tūris/cm ³	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
Tiocianatas (ppm)	0	5	10	15	20	25

- e. Kolorimetru išmatuok kiekvieno tirpalo sugertį.
- f. Sudaryk kalibravimo kreivę, grafike atidėdamas visų šešių tirpalų sugerties (y ašis) priklausomybę nuo tiocianato jonų ppm koncentracijos (x ašis).

2. Ištirk bandinį

- g. Į 100 cm³ matavimo kolbą įpilk 10 cm³ nežinomos koncentracijos tiocianato tirpalo ir pripilk tiek distiliuoto vandens, kad bendras tūris būtų apie 80 cm³.
- h. Į kolbą įpilk 10 cm³ geležies (III) chlorido tirpalo ir tuomet pripilk distiliuoto vandens iki 100 cm³ tūrio. Kruopščiai sumaišyk tirpalą.
- i. Kolorimetru išmatuok tirpalo sugertį.
- j. Naudodamas kalibravimo kreivę, nustatyk tiocianato jonų koncentraciją nežinomame tirpale.

Darbo saugos patarimai

Dirbdamas su rūgštimis ir tiocianatais, turėtum dėvėti tinkamas akių ir rankų apsaugos priemones.

Saugos gaires rasi *Science in School* svetainėje (www.scienceinschool.org/safety) ir šio leidinio pabaigoje.