**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:

Fe3+(aq) + SCN−(aq) → [FeSCN]2+(aq)

arba tiksliau:

[Fe(H2O)6]3+(aq) + SCN−(aq) → [Fe(H2O)5SCN]2+(aq) + H2O(l)

Ši reakcija yra lengvas būdas patikrinti, ar tirpale yra tiocianato jonų, ir išmatuoti jų koncentraciją. Naudodamas kolorimetrą, gali išmatuoti susidariusio [Fe(H2O)5SCN]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/dm3geležies (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**
2. Užpildyk tris biuretes: vieną kalio tiocianato tirpalu, kuriame yra 250 ppm tiocianato jonų, vieną distiliuotu vandeniu ir vieną geležies (III) chlorido tirpalu.
3. 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.
4. A Į kiekvieną kolbą įpilk tiek distiliuoto vandens, kad bendras tirpalo tūris būtų apie 80 cm3.
5. 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 0,0 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0

tirpalo

tūris/cm3

Tiocianatas 0 5 10 15 20 25

(ppm)

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

**2. Ištirk bandinį**
3. Į 100 cm3 matavimo kolbą įpilk 10 cm3 nežinomos koncentracijos tiocianato tirpalo ir pripilk tiek distiliuoto vandens, kad bendras tūris būtų apie 80 cm3.
4. Į kolbą įpilk 10 cm3 geležies (III) chlorido tirpalo ir tuomet pripilk distiliuoto vandens iki 100 cm3 tūrio. Kruopščiai sumaišyk tirpalą.
5. Kolorimetru išmatuok tirpalo sugertį.
6. 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.