



Kīmija | Eksperimenti

Sulfātjonu satura turbidimetriska noteikšana dzeramajā ūdenī E

Eksperimentu veic kā skolēnu laboratorijas darbu. Eksperimenta mērķis ir noteikt sulfātjonu saturu dzeramajā ūdenī.

Nepieciešams:

1

- Sērskābes šķīdums, 0,025 M;
- sērskābes standartšķīdums;
- sālsskābes šķīdums, 0,5M;
- piesātināts bārija hlorīda šķīdums;
- želantīna šķīdums, 0,5%;
- dzeramā ūdens paraugs, 25 ml;
- kivetes, 5 gab;
- UV/Vis spektrometrs;
- mērkolbas, 5 gab, 100 ml;
- mērkolbas, 5 gab, 25 ml;
- Mora pipetes, 20 un 25 ml;
- hronometrs;
- pipete.

Darba gaita:

2

1. Iepilda 2 ml piesātināta bārija hlorīda šķīduma un 2 ml 0,5 M sālsskābes šķīdumu ar mērpipeti piecās 100 ml tilpuma mērkolbās.
2. Atšķaida mērkolbu saturu ar dejonizētu ūdeni un pievieno katrai kolbai 3 ml 0,5% želantīna šķīduma.

3. Iepilda pakāpeniski 3, 5, 10, 15, 20 ml sērskābes standartšķīduma katrā no mērkolbām.
4. Ar dejonizētu ūdeni uzpilda mērkolbas līdz atzīmei un saskalina.
5. Iegūst duļķainu suspensiju sēriju, kurās 100 ml tilpuma satur attiecīgi 0,15; 0,25; 0,50; 0,75 un 1,00 mg sulfātjonu.
6. Nosaka suspensiju duļķainību pēc 10 minūtēm, $\lambda = 520 \text{ nm}$.
7. Konstruē kalibrēšanas grafiku, izmantojot iegūtos rezultātus.
8. Attēlo uz abscisu ass sulfātjonu saturu suspensijā, uz ordinātu ass attēlo spektrofotometra rādījumus.
9. Iepilda 2 ml piesātināta bārija hlorīda šķīdumu un 2 ml 0,5 M sālsskābes šķīdumu 100 mL tilpuma mērkolbā.
10. Atšķaida ar dejonizētu ūdeni, pievieno 3 ml 0,5% želatīna šķīduma un 25 ml analizējamā ūdens.
11. Uzpilda ar dejonizētu ūdeni līdz atzīmei un saskalina.
12. Nosaka suspensijai duļķainību pēc 10 minūtēm.
13. Izmantojot kalibrēšanas grafiku, nosaka sulfātjonu saturu 25 mL analizētā ūdens un to pārreķina litrā ūdens.

Metodiskās norādes:

3

Saskaņā ar LR MK noteikumiem Nr. 235, kuri pieņemti 2003. gada 29. aprīlī, SO_4^{2-} jonu saturs dzeramajā ūdenī nedrīkst pārsniegt 250 mg/L.

Metodes princips

Ūdenī esošie sulfātjoni ar pievienotajiem bārija joniem veido suspensiju, kurai izmēra duļķainību. Suspensijas stabilizēšanai pievieno želatīna šķīdumu.

H_2SO_4 standartšķīdum pagatavošana: 500 mL tilpuma mērkolbā ielej apmēram 300 mL dejonizēta ūdens, pievieno 12,5 mL H_2SO_4 šķīduma, uzpilda ar dejonizētu ūdeni līdz atzīmei un saskalina.

Iegūtais standartšķīdums satur 0,06 mg SO_4^{2-} /mL.

Teorētiskais pamatojums

Sulfātjonu maksimāli pieļaujamā sulfātu koncentrācija dzeramajā ūdenī – 250 mg/l. Palielināta sulfātu jonu koncentrācija dzeramajā ūdenī (>250 mg/l) var piešķirt ūdenim nepatīkamu piegaršu, kā arī samazināt ūdens dezinfekcijas efektivitāti. (Pēc <https://www.meteo.lv/lapas/dzerama-udens-analizes?id=1858>.)

Sagatavoja: Kristīne Juhņeviča, e-pasts kristine.juhnevica@lu.lv

Adaptēts no: Eiropas Sociālā fonda projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas izveide un profesionālās izglītības efektivitātes un kvalitātes paaugstināšana, pieejams https://visc.gov.lv/profizglitiba/eksameni/dokumenti/projekts/kim_pke/prakse.pdf
Eksperimentu uzlaboja un teorētisko pamatojumu pievienoja: Ilze Seglēre, Latvijas Universitāte "Dabaszinātņu un IT pedagogs".



iesniegt savu eksperimentu

Latvijas Ķīmijas un farmācijas
uzņēmēju asociācija

Dzirnavu iela 93-27, Rīga, LV-1011
(+371) 67298683
lakifa@lakifa.lv