

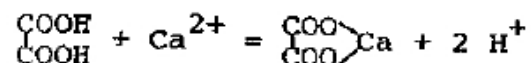
## Gyakorlati Forduló

I.A, I.B és III. kategória

### FERTŐTLENÍTŐ OLDAT OXÁLSAV-tartalmának meghatározása alkalimetriás titrálással

Az oxálsav tiszta formájában színtelen, szagtalan, savanyú ízű, vízben jól oldódó, kétértékű, közepes erősségű sav. Az oxálsav és sói több növényben, így elsősorban a spenótban, sóskában, rebarbarában, céklában, hibiszkuszban találhatók meg. Az emberi szervezetre az oxálsav többnyire károsan hat, mert kalciummal kalcium-oxalát csapadékot alkot, ezáltal a kalciumot elvonja a szervezettől. Az ezen növényekből készült ételeket ezért ajánlatos csak ritkán főzni (a főzővizet ne használjuk fel) és lehetőleg valamilyen nagy kalciumtartalmú étellel együtt fogyasztani (pl. tejtermékek). Az oxálsav vizes oldatát – más szerves savakhoz hasonlóan – gyakran alkalmazzák állattartó építmények és berendezések fertőtlenítésére is.

Az oxálsav alkalimetriás meghatározásának egyik módja azon alapszik, hogy  $\text{Ca}^{2+}$  ionok hozzáadásával az oxálsav disszociációja gyakorlatilag teljessé válik



így az oxálsavat kétértékű erős savként közvetlenül titrálhatjuk lúg mérőoldat segítségével, fenolftalein indikátor alkalmazása mellett.

Feladatod egy fertőtlenítő oldat oxálsav-tartalmának alkalimetriás meghatározása lesz a fenti módszerrel.

#### Útmutató a meghatározáshoz

A oxálsav mintát, amelynek pontos térfogata  $30,11 \text{ cm}^3$ , egy jól záró műanyag edényben kaptad. A minta sorszámát ne felejtse el beírni az alábbi táblázat megfelelő sorába! A mintát a tölcser segítségével maradék

nélkül át kell mosnod a  $100,00 \text{ cm}^3$ -es mérőlombikodba. A lombikot töltsd jelre desztillált vízzel, majd tartalmát alaposan rázd össze!

A titrálást pontosan  $0,1033 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú NaOH-mérőoldattal és egy precíziós tefloncsapos bürettával fogod végezni. A szűk szájú bürettát óvatosan, a főzőpoharat lassan döntve töltsd fel mérőoldattal, hogy elkerüld a légbuborékok bürettába jutását!

A mérőlombikból  $10,00 \text{ cm}^3$ -es oldatrészetletet kell a titráló pohárba pipetáznod. Adj ehhez a mintarészlethez  $2 \text{ cm}^3$   $200 \text{ g/dm}^3$  töménységű  $\text{CaCl}_2$ -oldatot (használd ehhez a  $3 \text{ cm}^3$ -es műanyag pipettát), majd 1-2 csepp fenolftalein indikátort! Ezt a csapadékos oldatot keverés mellett addig kell titrálnod, amíg az indikátor színe megmaradó halvány rózsaszínűre változik. Egy próbatitrálást és három pontos titrálást végezz!

#### Feladatok ÉS kérdések

1. Az oxidálószerke általában fertőtlenítő hatással is rendelkeznek, így fertőtlenítő elegyekben is előfordulhatnak. Írj legalább két példát az ilyen célra használt vegyszerekre!
2. Az alkalimetriában használt NaOH-mérőoldat pontos koncentrációját a felhasználás előtt meg kell állapítani. Milyen segédoldattal lehet ezt a titrálást elvégezni? Legalább két vegyületet írd meg!
3. A mérési adatokat és a számított eredményeket írd be az alábbi táblázatba! A számítások elvégzése során a lap hátoldalára írd! Az oxálsav moláris tömege:  $90,07 \text{ g/mol}$

A minta sorszáma:	
A leolvasott mérőoldat fogyások:	1. .... $\text{cm}^3$
titrálás:	..... $\text{cm}^3$
2. titrálás:	..... $\text{cm}^3$
3. titrálás:	..... $\text{cm}^3$
A mérőoldat átlagfogyása analitikai pontossággal:	..... $\text{cm}^3$
A titráló lombikokban átlagosan talált oxálsav tömege:	..... mg
A mérőlombikbeli oldat oxálsav-koncentrációja:	..... $\text{mol/dm}^3$
A kiadott minta oxálsav-koncentrációja:	..... $\text{mol/dm}^3$

## A gyakorlati forduló javítókulcsa

Összesen: max. 40 pont

1. A kérdésre adott helyes válaszáért max. 6 pont

*kulcsszavak:* Minden olyan oxidálószer helyes összegképletéért vagy kémiai nevéért, amely vegyületet erre a célra a gyakorlatban is használnak, 3 pont adható

Példák: hidrogén-peroxid, kálium-permanganát, nátrium-hipoklorit, stb.

2. A kérdésre adott helyes válaszáért max. 3 pont

*kulcsszavak:*

„ismert koncentrációjú sav mérőoldattal megtitrálva” – 1 pont

lehetséges vegyületek: pl. „KH-ftalát”, „KH-jodát”, „oxálsav”, „hidrazin-szulfát”, stb. – minden helyes vegyületért 1 pont

3. Három titrálás elvégzése, a fogyások leolvasása két tizedesjeggyel

max. 1 pont

4. Az átlagfogyás helyes kiszámítása két tizedesjegy pontossággal

max. 1 pont

5. Az átlagfogyás eltérése az elvi (helyes) értéktől max. 14 pont

0,00 – 0,20 cm<sup>3</sup> 14 pont

0,21 – 0,40 cm<sup>3</sup> 11 pont

0,41 – 0,60 cm<sup>3</sup> 8 pont

0,61 – 0,80 cm<sup>3</sup> 6 pont

0,81 – 1,00 cm<sup>3</sup> 4 pont

> 1,00 cm<sup>3</sup> 0 pont

6. A titráló lombikokbeli átlagos foszforsav-tömeg helyes kiszámítása

max. 5 pont

az eredmény helyes, de pontatlanul megadott (tizedesjegy) 4 pont

a számítás elve helyes, de a végrehajtás rossz 3 pont

7. A mérőlombikbeli törzsoldat koncentrációjának helyes kiszámítása

max. 5 pont