

Gyakorlati forduló I. Csoport.

C-vitamin (aszcorbinsav) tartalmú minta hatóanyag-tartalmának meghatározása

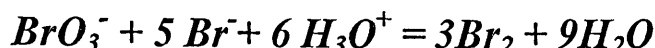
Az Ön részére kiadott minta a 5,000 g tömegű C vitamin-tartalmú anyag. Feladata meghatározni a minta C-vitamin-tartalmát m/m %-ban.

A meghatározáshoz a műanyag edényben kiadott mintát oldja fel desztillált vízben, tölcséren keresztül mossa be a kiadott 100 cm³-es mérőlombikba, majd töltsse fel desztillált vízzel a 100 cm³-es végtérfogatra! Ez a kiadott mintát tartalmazó törzsoldat!

A feladat megoldásához a törzsoldatból kivett, sósavval megsavanyított mintarészletet KBr hozzáadása után p-etoxi-krizoidin indikátor jelenlétében KBrO₃ mérőoldattal meg kell titrálni. A mérőoldat és a KBr közötti reakcióban bróm képződik, amely az aszcorbinsavhoz a savanyú közegben pillanatszerűen addícióval kötődik, telítve annak szén-szén kettős kötését. A dibrómszármazékból időben követhető módon hidrogén-bromid szakad le. A folyamatot az alábbi reakcióegyenletek szemléltetik:



A bróm képződése pedig az alábbi reakcióegyenlettel írható le:



A titrálás végpontjában a feleslegben megjelenő bróm első cseppje elroncsolja az indikátorként alkalmazott p-etoxi-krizoidint. A reakcióban az aszcorbinsav érintett szénatomjainak oxidációs száma összesen +2-vel változott!

A meghatározást az alábbiak szerint kell elvégezni:

A kiadott mintát oldja fel desztillált vízben, és tölcséren keresztül mossa be a kiadott 100 cm³-es mérőlombikba, majd desztillált vízzel történt jelre töltését és alapos homogenizálását követően vegyen ki titráló lombikba 10 cm³-nyi mintarészletet! Adjon a kivett oldathoz 10 cm³ 20 m/m %-os HCl-t és annyi desztillált vizet, hogy az össztérfogat 30 – 40 cm³ legyen! Oldjon fel a reakcióelegyben kb. kb. 0,4 g KBr-t (2 púpos kanálnyit a kiadott lapos üveg-kanállal mérve) majd 2 csepp p-etoxi-krizoidin indikátoroldat hozzáadása után titrálja meg a minta-részletet 0,04 mol/dm³-es KBrO₃ mérőoldattal hidegen elszíntelenedésig. A titrálás végpontjának közelében érdemes lassan titrálni, a sárga szín megjelenése túltitrálásra utal!

A mérőoldat fogyását leolvasása majd a buretta feltöltése után ismétlje meg a mérést még 2 db. 10 cm³-es mintarészlettel, újabb üres titráló-lombikot használva! (A minta mennyisége lehetővé teszi 3-nál több párhuzamos mintarészlet titrálását, **azonban a mérőoldat-fogyás átlagértékének a számításához csak 3 eredményt használhat fel!**)

Számítsa ki 3 párhuzamos minta eredményéből a mérőoldat-fogyás átlagát!

A reakcióegyenletek és a fentebb leírtak figyelembe-vételével számítsa ki, és adja meg hány mól aszcorbinsav van a kiadott mintában, illetve a minta tömegének figyelembe-vételével hány m/m % annak C vitamin-tartalma!