

LABORATÓRIUMI GYAKORLAT  
( II. a. és II. b. kategória részére)

522

A minta száma:.....~~526~~.....

A versenyző start-száma:.....

$Fe^{2+}/Fe^{3+}$  mólarányának meghatározása

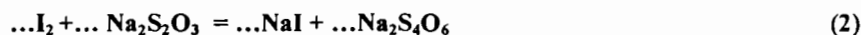
A színezékek előállításánál redukálószerként alkalmazott vas(II)-klorid  $FeCl_2 \cdot 4 H_2O$  alakban kerül forgalmazásra. Az  $FeCl_2 \cdot 4 H_2O$  halványan kékeszöld színű kristályai a levegő nedvességtartalmának hatására elfolyósodnak, sósavas oldata a levegő oxigénjének hatására nagyon könnyen részben vagy egészen barnássárga Fe(III)-kloriddá oxidálódik.

A különböző oxidációs állapotú vasat tartalmazó oldat összetétele megállapítható úgy, hogy pl.

1. a vas(II)-ionok mellett jelenlévő vas(III)-ionokat jodometriásan, *Mohr szerinti eljárással*,
2. az összes vastartalmat pedig a vas(III)-ionok előzetes redukciója után permanganometriásan *Zimmermann-Reinhardt módszerével* határozzuk meg.

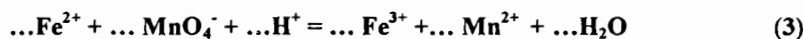
**A vas(III)-ionok meghatározása Mohr szerint:**

A vas(II)-ionok sósavas oldatban a jodidokból jódot tesznek szabaddá, a kivált jód nátrium-tioszulfát mérőoldattal megtitrálható:



Az (1) számú egyensúlyi reakció az alsó nyíl irányába KI nagy feleslegének alkalmazásával tolható el. A vas(III) hidrolízisének visszaszorítása miatt erősen savas közeg kell biztosítani, így viszont a levegő oxigénjének hatására a jodidból is keletkezik jód, ami túlfogyást eredményezne, a levegő oxigénjét tehát széndioxiddal távol kell tartani.

Az összes vastartalom *Zimmermann-Reinhardt* módszerével történő meghatározása során a vas(II) mellett jelenlévő vas(III)-ionokat előzetesen vas(II)-vé redukáljuk, majd kénsavas közegben az összes vastartalmat permanganometriásan megtitráljuk:



**Rendezd az egyenleteket!**

**Útmutató a vas(III)-ionok meghatározásához (Mohr szerint):**

Részben elmállott vas(II)-klorid mintából készített  $Fe^{2+}$ - és  $Fe^{3+}$ -ionokat tartalmazó oldatot kaptál az asztalodon lévő lombikba. Készíts belőle törzsoldatot!

A törzsoldat  $10,00 \text{ cm}^3$ -es részletét pipetázd ( **figyelj: a pipetta kétjelű!** ) üveg dugós jód számlombikba, kevés desztillált vízzel mosd be. Savanyítsd meg  $15 \text{ cm}^3$  10 %-os sósav-oldattal és adj hozzá **óvatosan kis részletekben** 1 g ( kb. fél kiskanálnyi) szilárd kálium-hidrogénkarbonátot. Öblítsd be a lombik szájára ragadt hidrogénkarbonátot és a pezsgés megszűnése után adj az oldathoz 1 g szilárd kálium-jodidot. Zárd le a lombikot és hagyd állni 10 percig.

A várakozási idő eltelte után öblítsd a lombikba a dugót és a kivált jódot titrálj meg  $4,95 \cdot 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-tioszulfát mérőoldattal! A végpont közelében a szalmasárga oldathoz adj  $1 \text{ cm}^3$  keményítőindikátort és a mérőoldatot cseppenként adagolva folytasd a titrálást a jódkeményítő sötét színének eltűnéséig.

