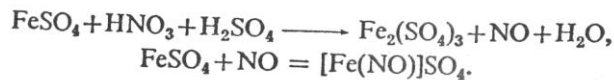


24.1. A nitrogéncsoport elemeinek oxigénvegyületeivel kapcsolatos kémcsőkísérletek

1. A nitrátion reakciói

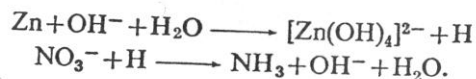
a) Reagens HCl-oldattal megsavanyított KNO_3 -oldathoz adjunk KI-oldatot. *Mit észlelünk?*

b) Kb. 1 cm^3 reagens KNO_3 -oldathoz adjunk óvatosan háromszoros térfogatú cc. H_2SO_4 -oldatot, és hűsük vízcsap alatt, míg felveszi a csapvíz hőmérsékletét. A kémcsövet kb. 45°-os szögben megdöntve, lassan rétegezzük az oldat fölé friss FeSO_4 -oldatot. (*Mit észlelünk?*) Ezután gyengén, majd erősebben rázogassuk a kémcsövet. Egészítsük ki a végbemenő reakció egyenleteit:



A keletkezett barna színű [nitrózó-vas(II)] komplex kation melegítés hatására elbomlik.

c) KNO_3 -oldatot lúgosítsunk meg reagens NaOH-oldattal, és szórjunk bele Zn-reszeléket. Melegítsük a kémcsövet, időnként szagoljuk meg a fejlődő gázt, és tartsunk útjába megnedvesített vörös lakmuspapírt. *Mit észlelünk?* Egészítsük ki a reakció egyenleteit:



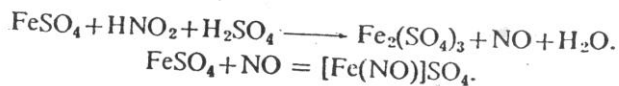
2. A nitrition reakciói

a) Reagens HCl-oldattal megsavanyított KNO_2 -oldathoz adjunk KI-oldatot. *Mit észlelünk?* Egészítsük ki a reakció egyenletét:



Hogyan viselkedik a nitrátion hasonló körülmények között?

b) KNO_2 -oldathoz adjunk reagens H_2SO_4 - vagy CH_3COOH -oldatot és FeSO_4 -oldatot. *Mit észlelünk?* Egészítsük ki a reakció egyenleteit:



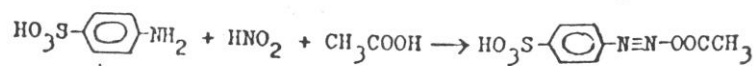
Figyeljük meg, hogy a nitrition – a nitrátiontól eltérően – gyengén savas közegben is adja a reakciót!

c) A nitritek savas közegben redukálódnak, vagyis a salétromsav oxidáló tulajdonságú. Erélyes oxidálószerekkel szemben azonban redukáló hatású is lehet. Reagens H_2SO_4 -oldattal megsavanyított KNO_2 -oldathoz adagoljuk cseppenként KMnO_4 -oldatot. *Mit észlelünk?* Egészítsük ki a végbement reakció egyenletét:

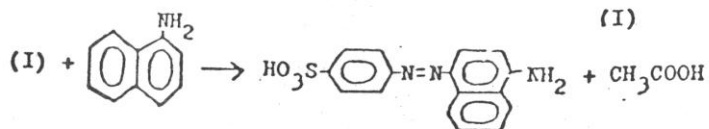


22. Nitrit- és nitrátion kimutatása Griess-Ilosvay reagenssel.

A szulfanilsav és az α -naftilamin ecetsavas oldatát (Griess-Ilosvay reagens) a nitritek még igen híg oldatban is rózsaszínűre színezik. A szín megjelenését az okozza, hogy szulfanilsavat a salótromosav diazotálja és a keletkező diazonium-só a jelenlévő α -naftilammal piros színű azofestékké kapcsolódik:

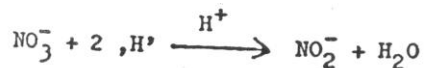


(I)

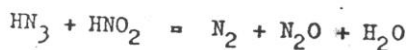


Már viszonylag híg nitrit-oldat is elroncsolja az azofestéket.

A Griess-Ilosvay reagens alkalmas arra, hogy a NO_2^- -iont a NO_3^- -ion mellett kimutassuk. NO_2^- -ion távollétében a NO_3^- -ion is kimutatható, mivel az ecetsavas közegben Zn-porral NO_2^- -ionná alakítható:



Ha a NO_3^- -iont NO_3^- és NO_2^- -ionokat tartalmazó oldatból akarjuk kimutatni, az oldatból a NO_2^- -ionokat el kell távolítani. Bár az NH_4^+ -ionnal a NO_2^- -ion az ismert módon (lásd 21.1.1. pont) elbontható, de a reakció során kevés NO_3^- -ion is képződik. NaN_3 -oldattal viszont a NO_2^- -ion savas közegben kvantitatíve elbontható:



Végezzük el a következő kísérleteket:

Készítsünk 6-7 cm³ Griess-Ilosvay-reagenst a Griess-Ilosvay-oldat I (ecetsavas szulfanilsav) és a Griess-Ilosvay-oldat II (ecetsavas α -naftilamin) 1:1 arányu elegyítésével.