

" KMnO_4 და H_2O_2 "

ექსპერიმენტის არსი

კალიუმის პერმანგანატის KMnO_4 (მანგანუმჟავა (VII) კალიუმი) წყალბადის ზეჟანგის 3% წყალხსნართან რეაქციისას გარემოზე დამოკიდებულებით სხვადასხვა პროდუქტები მიიღება

გამოყენების სფერო/საკვანძო სიტყვები

KMnO_4 , წყალბადის ზეჟანგი

საჭირო მასალა

3 ჭიქა

KMnO_4

გასუფთავებული საჭმელი სოდა,

NaOH (საშუალება მიღგაყვანილობათა გასასუფთავებლად),

ლიმონის მჟავა,

წყალბადის ზეჟანგი,

დამცავი ხელთათმანები.

უსაფრთხოება

სიფრთხილე საჭირო NaOH გამოყენებისას. იხმარეთ ხელთათმანები და სათვალე. შესაძლოა აგრეთვე დაისვართ KMnO_4 -ით.

განხორციელება

ყოველ ჭიქაში KMnO_4 ფხვნილის მცირე რაოდენობას ვათავსებთ და ვასხამთ წყალს (ჭიქის დაახლოებით 1/3-ს). №1 ჭიქაში ვყრით 1 ჩაის კოვზ ლიმონის მჟავას, №3-ში მცირე რაოდენობის NaOH -ს ვამატებთ. №2 რჩება ისე, როგორც

იყო. ყოველ ჭიქაში წყალბადის ზეჟანგის რამდენიმე წვეთს ვასხამთ და სამივე ჭიქაში ფერების ცვლას ვაკვირდებით

№1 ჭიქაში ხსნარი ღია ვარდისფერი ან უფერული გახდება.

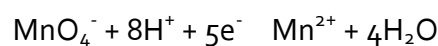
№2 ჭიქაში წარმოიქმნება მუქი ფერის ნალექი, ხსნარი კი ყავისფერს მიიღებს.

№3 ჭიქაში ხსნარი მწვანე ფერს მიიღებს.

განმარტება

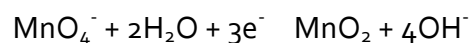
გარემოზე დამოკიდებულებით მანგანუმჟავა (VII) კალიუმის წყალბადის ზეჟანგთან რეაქციისას სხვადასხვა პროდუქტი წარმოიქმნება.

- №1 ჭიქაში, სადაც ხსნარს მჟავა რეაქცია აქვს, $\text{pH} < 7$ მანგანუმის იონების რედუქცია (შემცირება - გარდაქმნა) შემდეგი რეაქციის მიხედვით მიმდინარეობს:

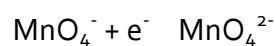


წარმოიქმნება Mn^{2+} ღია ვარდისფერი (ზოგჯერ უფერო) იონები.

- №2 ჭიქაში ხსნარს ნეიტრალური რეაქცია აქვს (pH დაახლოებით 7); ნეიტრალურ ან სუსტ ტუტე გარემოში მანგანუმის იონების რედუქცია (შემცირება), შემდეგი რეაქციის მიხედვით ხდება:



- №3 ჭიქაში ხსნარს ძლიერი ტუტე რეაქცია აქვს $\text{pH} \gg 7$, მანგანუმის (VII) იონების რედუქცია აქ შემდეგი რეაქციის მიხედვით ხდება:



ამ რეაქციის შედეგად წარმოქმნილმა მანგანუმის (VI) იონებმა ხსნარი მწვანე ფერად შეღებეს.

ყოველ ამ რეაქციაში მანგანუმის (VII) იონი განიცდის რედუქციას (შემცირებას), ანუ ის მუანგველია.

ალტერნატიული ვარიანტები

NaOH მაგივრად შესაძლებელია გასუფთავებული სოდა (NaHCO_3) გამოვიყენოთ (რომელიც სუსტ ტუტე გარემოს ქმნის) და ვნახოთ რეაქციის შედეგი.