

Titrace

Titrace slouží k určení koncentrace neznámého vzorku. Musíme tedy vědět, jaká látka je ve vzorku obsažena, neznámou je pro nás jen její množství. Postupujeme tak, že ze vzorku, jehož koncentraci chceme stanovit, odebereme přesně definovaný objem, který umístíme do titrační baňky, do které dále v závislosti na použitém typu titrace můžeme přidat i malé množství indikátoru. Byretu (případně pipetu) naplníme roztokem činidla, o kterém přesně víme, jakým způsobem se stanovovanou látkou reaguje, a dále známe jeho koncentraci. Následně přikapáváme činidlo ke stanovované látce až do tzv. **ekvivalenčního bodu**, kdy veškerá stanovovaná látka zreaguje s činidlem. Tato skutečnost se zpravidla projeví barevnou změnou v reakční směsi. Při dosažení ekvivalenčního bodu zastavíme přikapávání činidla a odečteme přikapaný objem. Ze známého objemu a koncentrace činidla, přesně definované reakce činidla se stanovovanou látkou a objemu stanovované látky jsme pak schopni dopočítat koncentraci stanovované látky.

Podle typu probíhající reakce dělíme titrace na:

acidobazické

srážecí

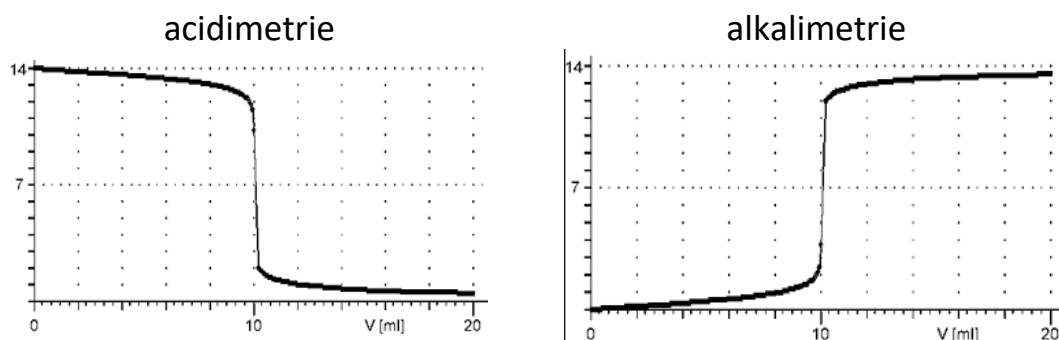
komplexometrické

redoxní

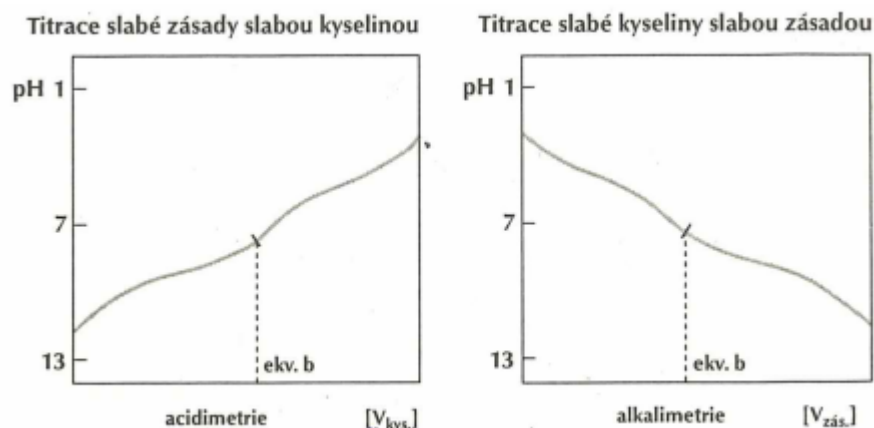
Acidobazické titrace

Dochází při nich k acidobazickým reakcím. Pro stanovení ekvivalenčního bodu se používají **acidobazické indikátory**, což jsou látky, které mění barvu v závislosti na pH. Často využívané indikátory jsou fenolftalein, methyloaranž, methylerveň, lakmus apod.

Podle použitého činidla dělíme acidobazické titrace na acidimetrie, kdy je činidlem kyselina a alkalimetrie, kdy je činidlem zásada. Vývoj pH je následující:



Při reakci slabých kyselin a zásad nemusí být ekvivalenční bod na křivce tak jasně patrný (!POZOR! v použitém zdroji je převrácená stupnice pH)



Srážecí titrace

V průběhu titrace vzniká sraženina. K určení ekvivalenčního bodu se často ke stanovovanému roztoku přidává látka, která s činidlem tvoří barevnou sraženinu, ale reaguje s ním až po vyčerpání veškeré stanovované látky.

Komplexometrická titrace

V průběhu titrace vznikají komplexní sloučeniny. Jako indikátory se přidávají látky, které se stanovovanou látkou utvoří výrazně barevný komplex. V ekvivalenčním bodě toto výrazné zbarvení zmizí nebo se viditelně změní. (Častým příkladem komplexometrické titrace je tzv. chelatometrie, v jejímž průběhu vzniká komplex typu chelátu.)

Redoxní titrace

Při titraci dochází k oxidačně redukční reakci. Typickými příklady jsou jodometrie a manganometrie. Výhodou manganometrie je to, že při ní není třeba používat indikátor. Činidlem při této titraci je KMnO_4 , který je fialový. Reakcí se stanovovanou látkou se Mn^{VII} redukuje na bezbarvý Mn^{II} , což se projevuje neustálým odbarvováním reakční směsi. V ekvivalenčním bodě najednou k odbarvení nedojde a reakční směs zůstane fialová.