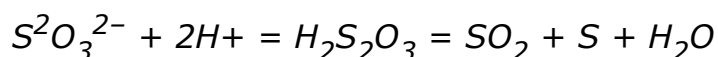


A reakciók sebességét befolyásoló tényezők vizsgálata

A kémiai reakciók sebességét időegységben és térfogategységben átalakuló anyag mennyiségével mérjük. A reakciósebesség növelhető a reagáló anyagok koncentrációjának növelésével, illetve a hőmérséklet emelésével. Ennek szemléltetésére a nátrium-tioszulfát-oldat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) és a kénsavoldat között lejátszódó reakciót vizsgáljuk. A reakció lényegét a következő egyenlet fejezi ki:



A folyamat nem játszódik le pillanatszerűen, ezért a kénkiválás sem vehető észre az összeöntés pillanatában, hanem a körülményektől függően hosszabb-rövidebb ideig kell erre várni.

Először végezzünk tájékozódó kísérletet úgy, hogy egy-egy kémcsövet töltsünk meg félig, a munkahelyre kikészített, adott koncentrációjú nátrium-tioszulfát-, illetve kénsavoldattal! A két kémcső tartalmát hirtelen mozdulattal töltsük az egyik 150 cm^3 -es főzőpohárba, amelyet a továbbiakban reakcióedénynek használunk! Figyeljük meg mi történik!

Ezután a felszerelésben található két másik, $100\text{-}150\text{ cm}^3$ térfogatú főzőpohárba, mérőhenger segítségével, egyenként készítünk el az alábbi táblázatban szereplő oldatpárokat (1-5)! A nátrium-tioszulfátos (A-oldat) és a kénsavas (B-oldat) főzőpohár tartalmát – minden egyes oldatpár esetén – öntsük össze hirtelen a reakcióedényként használt főzőpohárba! Az összeöntés pillanatában kezdjük el számolni, és jegyezzük fel, hogy hányat számoltunk a vízben nem oldódó kén kiválásának kezdetéig!

Oldatpárok sorszáma	A-oldat		B-oldat		Idő
	V $\text{cm}^3/0,2\text{ M Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ oldat	V $\text{cm}^3/\text{deszt.víz}$	V $\text{cm}^3/0,2\text{ M H}_2\text{SO}_4$ oldat	V $\text{cm}^3/\text{deszt.víz}$	
1.	30	0	30	0	
2.	20	10	30	0	
3.	10	20	30	0	
4.	30	0	20	10	
5.	30	0	10	20	

Az oldatpárokat úgy készítjük el, hogy az Erlenmeyer lombikba kikészített törzsoldatból mérőhengerrel rendre kimérjük a megfelelő oszlopban és sorban szereplő köbcentiméterek számát, és ezt az oldatmennyiséget a szomszédos kockában feltüntetett desztillált víz mennyiségével hígítjuk (vagy nem hígítjuk, ha $V_{\text{víz}}=0$).

Figyelem!!! Két egymást követő kísérlet között a felhasznált főzőpoharakat csapvízzel mossuk el, desztillált vízzel öblítsük ki és töröljük szárazra!

A kísérletet most végezzük el úgy, hogy két tiszta kémcsövet félig megtöltünk a reagens

oldatokkal és a kémcsöveket 10 percre forró (40-50 °C) vízbe állítjuk! (Vízfürdőhöz használjuk a felszerelésben található nagyobb főzőpoharat!) 10 perc elteltével jegyezzük fel a vízfürdő pontos hőmérsékletét, majd az előzőkhöz hasonlóan, a kémcsövek tartalmát öntsük össze hirtelen, és számoljunk a kén kiválásának kezdetéig!

Tapasztalataidról és észleléseidről vezess jegyzőkönyvet!

A kísérletek eredményei alapján válaszolj arra a kérdésre, hogy miképp befolyásolja a reagáló anyagok koncentrációja a reakció sebességét?

Hasonlítsd össze és próbáld meg értelmezni a szobahőfokon és magasabb hőmérsékleten elvégzett kísérlet eredményét!

Munka- és balesetvédelmi előírások

A gyakorlat során védőszemüveg és védőkesztyű használata kötelező! A kénsav maró és roncsoló hatású vegyület. Ha véletlenül bőrfelületre, vagy ruhára kerül akkor bő vízzel le kell mosni, és nátrium-hidrogén-karbonát-oldattal kell semlegesíteni. Minden ilyen eseményt azonnal jelezni kell a laborban tartózkodó felügyelőnek!!!

A gyakorlat során keletkező oldatokat ne öntsük ki a kifolyóba, hanem öntsük a laborban található gyűjtőedénybe.

A feladat elvégzéséhez és a jegyzőkönyv elkészítéséhez 60 perc áll rendelkezésedre.

A maximális pontszám: 25 pont.