

7.5 Właściwości i zastosowanie kwasów

Wodne roztwory kwasów barwią lakmus, wywar z czerwonej kapusty, oranż metylowy i uniwersalny papierek wskaźnikowy na **czerwono**.

Właściwości kwasów tlenowych:

Kwas siarkowy (VI):

- bezbarwna ciecz, oleista, duża gęstość
- stężony kwas jest żrący - zwęglą tkaniny i drewno
- substancja higroskopijna - substancje zdolne do pochłaniania wody i pary wodnej

Kwas azotowy (V):

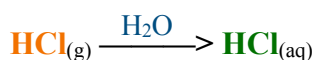
- bezbarwna ciecz
- na powierzchni ptasiego pióra i białego sera pojawiają się żółte plamy
- reakcja ksantoproteinowa
- stężony kwas jest żrący

Kwas fosforowy (V) w temperaturze pokojowej jest ciałem stałym, ale dobrze rozpuszcza się w wodzie.

Kwas węglowy jest nietrwałym kwasem - nie możemy otrzymać wysokich stężeń, dlatego nie jest żrący.

Właściwości kwasów beztlenowych:

Kwas chlorowodorowy:

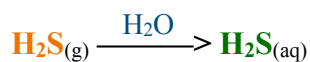


- bezbarwna ciecz
- gęstość $\text{HCl}_{(aq)} >$ od gęstości wody
- stężony kwas jest żrący
- ostry, duszący zapach

Kwas chlorowodorowy zwany *kwasem solnym* znajduje się w żołądku w jednym z soków trawiennych. Maksymalne **stężenie kwasu** wynosi ok. **37%**.

Kwas siarkowodorowy:

- bezbarwna ciecz
- dobrze rozpuszczalny w wodzie
- zapach zgniłych jaj - trujący



Roztwór $\text{H}_2\text{S}_{(aq)}$ w wodzie nazywamy *wodą siarkowodorową*

Kwas fluorowodorowy to bezbarwna ciecz, jednak jest bardzo żrąca - wypala szkło.

Musi być przechowywany w naczyniach innych niż szklane - wykonane z tworzyw sztucznych.

Podczas wykonywania doświadczeń z **kwasami** zawsze wlewaj **KWAS** do **WODY**, a nie wodę do kwasu. Dlaczego ?

Unikamy w taki sposób ewentualnego poparzenia przy rozcieńczaniu kwasu.

Rozcieńczanie stężonego kwasu prowadzi do wzrostu temperatury - jest to reakcja **egzotermiczna**.

Kwasy mają większą gęstość od gęstości **wody**, dlatego nie utrzymują się na powierzchni **wody**. W przeciwnym przypadku **woda** by się unosiła na powierzchni i mogłaby zacząć **wrzeć**.

KWAS —————> WODY ✓
WODA —————> KWAS ✗

“Zawsze chemiku młody wlewaj **kwas** do **wody**. “

Przykłady substancji i ich pH:

pH = 0,0 ———> stężony kwas solny
pH = 1,0 ———> kwas azotowy (V)
pH = 2,0 ———> ocet
pH = 3,0 ———> odkamieniacz
pH = 4,5 ———> piwo
pH = 5,0 ———> kawa
pH = 6,5 ———> mleko
pH = 7,0 ———> chemicznie czysta woda
pH = 8,0 ———> woda morska
pH = 9,0 ———> mydło
pH = 10,0 ———> > r-r wodorowęglanu sodu
pH = 11,5 ———> woda amoniakalna
pH = 12,5 ———> wodorotlenek wapnia
pH = 14,0 ———> roztwór NaOH



Zastosowanie kwasów tlenowych

Kwas ortofosforowy (V):

- produkcja napojów gazowanych
- produkcja środków usuwających (np. rdzę) i piorących

Kwas siarkowy (IV):

- bielenie wełny
- środek grzybobójczy
- wybielenie papieru

Kwas siarkowy (VI):

- elektrolit w akumulatorach samochodowych
- produkcja nawozów sztucznych
- produkcja materiałów wybuchowych
- produkcja tworzyw sztucznych

Kwas azotowy (V):

- produkcja leków
- produkcja materiałów wybuchowych
- produkcja barwników, lakierów
- produkcja nawozów mineralnych

Kwas węglowy:

- produkcja napojów gazowanych
- składnik wód leczniczych
- oczyszczanie wody

Zastosowanie kwasów beztlenowych**Kwas chlorowodorowy:**

- produkcja tworzyw sztucznych
- składnik leków
- oczyszczanie powierzchni metali

Kwas siarkowodorowego:

- składnik wód leczniczych
- wulkanizacja gumy
- produkcja nawozów sztucznych