

Metodo di qualità dell'acqua: il pH

La qualità dell'acqua ed il pH sono spesso menzionati insieme. Il pH è un fattore molto importante, perché certi processi chimici possono avvenire soltanto quando l'acqua ha determinato pH. Per esempio, le reazioni del cloro avvengono soltanto quando il pH ha un valore compreso tra 6.5 e 8.

Il pH è un'indicazione dell'acidità di una sostanza. È determinato dal numero di ioni [idrogeno](#) liberi (H^+) in una sostanza. L'acidità è una delle proprietà più importanti dell'acqua. L'acqua è un solvente per quasi tutti gli ioni. Il pH serve da indicatore che confronta alcuni degli ioni più solubili in acqua.

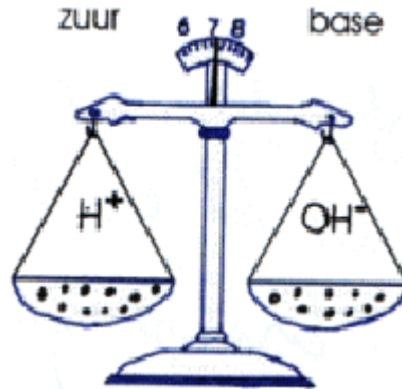
Il risultato di una misura di pH è determinato da un confronto tra il numero di ioni H^+ ed il numero di ioni ossidrilici (OH^-). Quando il numero di ioni H^+ è uguale al numero di ioni OH^- , l'acqua è neutra, cioè ha un pH di circa 7.

Il pH dell'acqua può variare fra 0 e 14. Quando il pH di una sostanza è superiore a 7, è una sostanza basica. Quando il pH di una sostanza è inferiore a 7, è una sostanza acida. Più il pH si discosta da 7 in eccesso o in difetto, più è basica o acida e' una soluzione.

Il pH è un fattore logaritmico; quando una soluzione diventa dieci volte più acida, il pH scende di un'unità. Quando una soluzione diventa cento volte più acida il pH scende di due unità.

Un termine comune per pH è alcalinità.

La parola pH è un'abbreviazione per "pondus Hydrogenium", che significa letteralmente il peso dell'idrogeno. Il pH è un'indicazione del numero di ioni idrogeno. È stato costituito quando fu scoperto che l'acqua è formata da ioni idrogeno (H^+) e ioni dell'idrossido (OH^-). Il pH non ha un'unità di misura; è espresso soltanto come numero. Quando una soluzione è neutra, il numero di ioni idrogeno è pari al numero di ioni ossidrilici. Quando il numero di ioni ossidrilici è più alto, la soluzione è basica. Quando il numero di ioni idrogeno è più alto, la soluzione è acida.



Sapevate che il pH della coca-cola è circa 2? E sapevate che è inutile misurare il pH di acqua dopo osmosi inversa o demineralizzata? Entrambe infatti non contengono alcuni ioni buffer. Ciò significa che il pH può essere quattro, ma può anche essere 12. Entrambi i tipi di acqua non sono utilizzabili subito nella loro forma naturale. Sono mescolati sempre prima dell'applicazione!

Metodi per la determinazione del PH

Ci sono vari metodi per misurare il pH. Uno di questi consiste nell'utilizzo di una cartina sensibile al pH. Quando la carta è messa in una soluzione cambia colore. Ogni colore differente indica un valore di pH differente. Questo metodo non è molto accurato e non è adatto a determinare più esatti valori di pH. Ecco perché ora esistono delle strisce test, che possono determinare i più piccoli valori di pH, come 3.5 o 8.5.

Il metodo più esatto per determinare il pH consiste nel misurare il cambiamento di colore tramite esperimento chimico in laboratorio. Con tale metodo si può determinare il valore di pH, come 5.07 o 2.03.

Tutti questi metodi non sono adatti per determinare lo sviluppo del pH nel tempo.

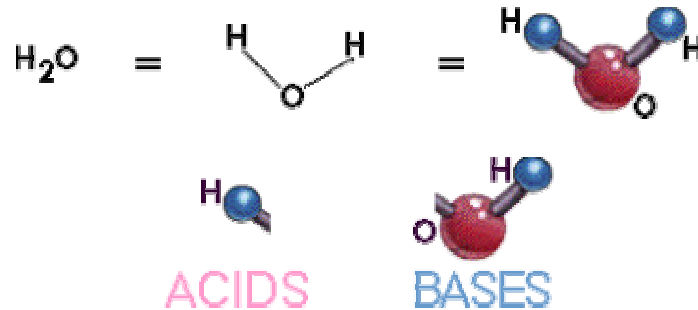
Il pH-elettrodo

Un pH elettrodo è un tubo abbastanza piccolo da mettere in vasi campione. È legato ad un pH metro tramite un cavo. All'interno dell'elettrodo si trova un tipo speciale di liquido; esso è solitamente "3M [Cloruro di Kalium](#)". Alcuni elettrodi contengono un gel che ha le stesse proprietà del fluido 3M. Nel liquido sono posti cavi di [platino](#) e d'[argento](#). Il sistema è abbastanza fragile, perché contiene una piccola membrana. Gli ioni OH^- e H^+ entrano nell'elettrodo attraverso questa membrana. Gli ioni genereranno una carica leggermente positiva e una carica leggermente negativa ad ogni estremità dell'elettrodo. Il potenziale delle cariche determina il numero ioni H^+ e OH^- e quando esso è determinato, il pH compare digitalmente sul pH-metro. Il potenziale è co-dipendente dalla temperatura della soluzione. Ecco perché anche la temperatura è presentata sul pHmetro.

Acidi e basi

Quando gli acidi entrano nell'acqua, gli ioni si separano. Per esempio, l'acido cloridrico si separa in ioni idrogeno e cloro ($\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$).

Anche le basi subiscono la scomposizione in ioni quando entrano nell'acqua. Quando l'idrossido di sodio entra nell'acqua si separa negli ioni idrossido e sodio ($\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{OH}^-$).



Quando una sostanza acida finisce nell'acqua, cede ad essa uno ione idrogeno. L'acqua diventa quindi acida. Il numero di ioni idrogeno che l'acqua riceve determina il pH. Quando una sostanza basica entra nell'acqua acquista degli ioni idrogeno. Ciò aumenta il pH dell'acqua. Quando una sostanza è fortemente acida cederà più ioni H^+ all'acqua. Le basi forti cederanno più OH^- .

Qui di seguito riportiamo una lista di prodotti ed il loro pH:

pH	prodotto
14	idrossido di sodio
13	liscivia
12.4	limo
11	ammoniaca
10.5	manganese
8.3	polvere
7.4	sangue umano
7.0	acqua pura
6.6	latte
4.5	pomodori
4.0	vino
3.0	mele
2.0	succo di limone
0	acido idroclorico