

Approfondimento

La pericolosità delle soluzioni acide e basiche

È una conoscenza diffusa che gli acidi possano essere pericolosi a causa della loro capacità di corrodere molti materiali, tra cui la pelle e più in generale i tessuti biologici. Per esempio un acido molto pericoloso è l'acido solforico: ne bastano poche gocce per provocare in pochi istanti ustioni profonde e difficili da rimarginare. Forse è un po' meno noto che anche le basi possono essere assai pericolose dato che esercitano un'azione distruttiva reagendo con la parte lipidica dei tessuti biologici.

La pericolosità di acidi e basi è strettamente legata alla concentrazione degli ioni H_3O^+ e OH^- e quindi al pH delle loro soluzioni.

Effettuando misure di pH è semplice verificare quanto segue:

- A parità di concentrazione molare, il pH della soluzione di un acido forte è minore di quello della soluzione di un acido debole. Il pH della soluzione dell'acido debole è tanto maggiore quanto più è piccolo il valore di K_a .
- A parità di concentrazione molare, il pH della soluzione di una base forte è maggiore di quello della soluzione di una base debole. Il pH della soluzione della base debole è tanto minore quanto più è piccolo il valore di K_b .

Sapendo che una soluzione è tanto più aggressiva tanto più il suo pH è lontano dal valore 7 si può concludere che la pericolosità di una soluzione aumenta all'aumentare della concentrazione e della forza dell'elettrolita. È importante inoltre sottolineare che il pH naturale della pelle è circa 5,5 e di conseguenza anche i sistemi basici possono risultare molto aggressivi.

Nelle nostre case ci sono numerosi prodotti che contengono sostanze acide e sostanze basiche; si tratta molto spesso di prodotti destinati al lavaggio degli indumenti e delle stoviglie, all'igiene e alla pulizia della casa. Questi prodotti possono essere solidi oppure in soluzione. Durante l'uso, anche quelli solidi normalmente danno luogo a soluzioni (figura ►1).



◀ **Figura 1**

Per liberare lo scarico, per esempio di un lavandino, vengono commercializzati prodotti basici (solidi o in soluzione ad alta concentrazione) proprio per loro capacità di reagire con i grassi. Nel loro uso occorre però fare molta attenzione perché l'aggiunta di acqua ai prodotti solidi è accompagnata dallo sviluppo di calore e per questo si possono formare schizzi di soluzioni corrosive. Utilizzando acqua calda l'effetto è amplificato.

Approfondimento

La loro pericolosità è dovuta anche al fatto che in alcuni casi liberano vapori aggressivi nei confronti degli occhi e delle vie respiratorie: questo accade per esempio per le soluzioni a concentrazione elevata di acido cloridrico e di ammoniaca. Tutti questi prodotti vanno sempre utilizzati con cautela e dopo aver letto con molta attenzione le etichette e il loro grado di pericolosità.

In ogni caso è opportuno evitare di mescolare prodotti acidi con prodotti basici: questa operazione infatti determina una reazione che, oltre ad annullare chimicamente la loro efficacia, è esotermica e lo sviluppo di calore può causare schizzi pericolosi.

In particolare occorre fare attenzione all'uso della soluzione di ipoclorito di sodio, la cosiddetta candeggina o varechina. Questo prodotto è basico, tuttavia se viene mescolato con l'acido muriatico (acido cloridrico) non dà luogo a una reazione di neutralizzazione bensì a una reazione in cui si sviluppa cloro, un gas molto tossico e irritante:

