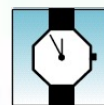




Concetti chimici

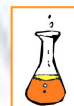
- Reazioni acido-base



10 min

Materiale occorrente

- Acido cloridrico al 10%, HCl
- Bicarbonato di sodio, NaHCO₃
- Gesso da lavagna
- Zucchero, saccarosio
- Sale da cucina, NaCl
- Farina
- Guscio d'uovo



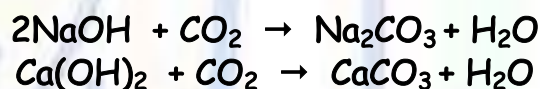
Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione
- Non ingerire gli alimenti dopo i trattamenti

Richiami teorici

I carbonati sono composti molto diffusi in natura sotto forma di minerali (marmo, calcare, ecc.). Essi si formano facilmente quando l'anidride carbonica (CO₂) reagisce con soluzioni degli idrossidi dei metalli dei gruppi I e II.

Ad esempio:



I carbonati dei metalli alcalini (I gruppo), come sodio, potassio, cesio, sono molto stabili anche alle alte temperature e fondono praticamente senza decomposizione; al contrario, i carbonati di altri metalli, come il carbonato di calcio, per riscaldamento a temperature più o meno elevate si decompongono. I carbonati dei metalli alcalini, inoltre, sono solubili in acqua, mentre i carbonati degli altri metalli sono poco solubili. I carbonati meno solubili sono quello di calcio, stronzio, bario, magnesio, piombo, zinco, argento, e sono tutti solidi bianchi. Tutti i carbonati reagiscono con acido cloridrico svolgendo anidride carbonica (effervescenza); per esempio:



La CO₂ che si svolge si può riconoscere in quanto, gorgogliando in una soluzione satura di CaCl₂, dà luogo a formazione di un precipitato bianco (vedi Scheda 13). Lo scopo di questo esperimento è il riconoscimento della presenza di carbonati in alcuni materiali di uso quotidiano.

Esecuzione dell'esperienza

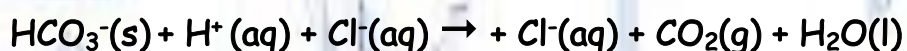
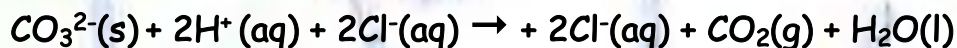
In un bicchiere contenente bicarbonato di sodio si versano alcune gocce di acido cloridrico al 10%: si osserva il fenomeno dell'effervescenza, cioè sviluppo di gas (CO_2). In altri recipienti si versano i materiali a disposizione (il guscio d'uovo e il gesso da lavagna vanno prima finemente frantumati in un mortaio) e si aggiungono poche gocce di acido cloridrico: in alcuni casi si nota effervescenza, in altri no.

Quali sostanze provocano l'effervescenza?

Sostanza	Effervescenza
Bicarbonato di sodio	Si
Gesso da lavagna	Si
Zucchero	No
Sale da cucina	No
Farina	No
Guscio d'uovo	Si

Cosa è accaduto?

Lo sviluppo di effervescenza che si osserva quando l'acido cloridrico è aggiunto al bicarbonato di sodio dimostra che l'HCl reagisce con i carbonati (CO_3^{2-}) e i bicarbonati (HCO_3^-) sviluppando anidride carbonica, secondo le seguenti reazioni:



Pertanto, ogni volta che si aggiunge HCl e si osserva sviluppo di bollicine, vuol dire che nel campione esaminato c'è un carbonato e/o un bicarbonato. Per verificare se il gas prodotto è CO_2 lo si può far gorgogliare in un recipiente contenente una soluzione satura di CaCl_2 (vedi Scheda 13): se, dopo qualche minuto, si osserva la precipitazione di un solido bianco vuol dire che il gas prodotto è anidride carbonica.

D'altro canto, i *carbonati* e i *bicarbonati* possono essere adoperati come *indicatori dell'acidità* di un liquido (aceto, succo di limone, coca-cola accuratamente degassata, ecc.): se a contatto con la sostanza liquida il carbonato produce effervescenza allora il campione in esame è acido.