

- CO₂ e ROCCE SEDIMENTARIE

ESPERIMENTO 1 - riconoscere rocce carbonatiche

Obiettivo:

Dimostrare che le rocce carbonatiche reagiscono quando entrano a contatto con una soluzione acquosa acida.

Materiali

- Campioni di rocce (carbonatiche e non)
- HCl diluito
- Contagocce

Procedimento

1. Prelevare con il contagocce una goccia di acido cloridrico e posizionarla sui campioni di rocce;
2. Osservare ciò che accade.

Spiegazione

Nel caso della roccia carbonatica, si assiste ad una vivace effervescenza, con formazione di bollicine e di una leggera schiuma sulla superficie della roccia. L'acido corrode il carbonato di calcio presente liberando gas, l'anidride carbonica, che produce l'effervescenza ben visibile secondo la reazione:



Si noti come con una roccia non carbonatica il fenomeno non si verifica, e la soluzione di acido cloridrico non reagisce, non si assiste ad alcun fenomeno particolare, e la goccia di soluzione acida scivola via senza lasciare traccia.

Approfondimento

Le rocce carbonatiche sono rocce sedimentarie costituite principalmente dal minerale calcite (carbonato di calcio). Il loro processo di formazione può essere molto vario: possono essere costituite sia da calcite precipitata chimicamente che derivante da resti di organismi con guscio carbonatico accumulati come sedimenti e infine dall'erosione di rocce calcaree preesistenti.

Sicurezza:

- Acido cloridrico puro



Indicazioni di pericolo

H290

Può essere corrosivo per i metalli

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H335 Può irritare le vie respiratorie

Consigli di prudenza

Consigli di prudenza - prevenzione

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso

Consigli di prudenza - reazione

P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle [o fare una doccia]

P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione

P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare

P310 Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.

Consigli di prudenza - smaltimento

P501 Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale

ESPERIMENTO 2 - riconoscimento acidità di una soluzione acquosa in cui vi è disciolta CO₂

Obiettivo

Dimostrare come l'acqua nella quale è stata immessa anidride carbonica sia diventata un acido, acido carbonico/triossocarbonico (H₂CO₃), grazie al blu di bromotimolo (indicatore).

Materiali

- Blu di bromotimolo (C₂₇H₂₈Br₂O₅S)
- Acqua distillata
- Cannuccia

Procedimento

1. Far soffiare all'interno delle provette con l'acqua distillata tramite le cannucce
2. Mettere qualche goccia (2\3) di blu di bromotimolo all'interno della provetta e agitare leggermente
3. Osservare che cosa accade

Spiegazione

Ciò a cui si assiste è un repentino cambio di colore dell'acqua, che da blu - colore del blu di bromotimolo - diviene giallo.

Il blu di bromotimolo è infatti un indicatore, ossia una sostanza che cambia colore quando a contatto con una soluzione acida.

L'acqua a contatto con la CO₂ diventa acida, grazie a questo piccolo esperimento ne abbiamo avuto la conferma.

Sicurezza:

- Blu di bromotimolo



Indicazioni di pericolo

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H335 Può irritare le vie respiratorie

Consigli di prudenza

Consigli di prudenza - prevenzione

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso

P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle [o fare una doccia]

P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione

P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare

P312 IN CASO DI MALESSERE: contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico

Consigli di prudenza - smaltimento

P501 Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale

ESPERIMENTO 3 - creare una roccia sedimentaria carbonatica

Obiettivo

Dimostrare che per la formazione di una roccia sedimentaria carbonatica non è sufficiente compattare solamente i materiali costituenti (sabbia/ciottoli) bensì occorre anche un legante (cemento/gesso).

Materiali

- 80 g di argilla
- 80 g di sabbia
- 80 g di ciottoli
- 45 g di cemento
- 6 bicchieri di plastica
- 6 cucchiaini di plastica
- 9 contenitori
- spruzzetta con acqua
- siringhe con il fondo tagliato
- bilancia

Procedimento

1. Pesare con la bilancia argilla, sabbia e ciottoli nei rispettivi contenitori.
2. Aggiungere ai contenitori dell'acqua con la spruzzetta, mescolare con il cucchiaino e versare ogni miscuglio nella rispettiva siringa.
3. Allontanare l'acqua facendo pressione sulla siringa. Rimuovere la siringa e osservare.
4. Ripetere lo stesso procedimento aggiungendo questa volta a ogni contenitore, oltre all'acqua, il cemento e osservare.

Spiegazione

Nel primo caso, con i sedimenti sciolti e compattati, non si assiste alla formazione di rocce, si assiste invece alla formazione di composti poco consistenti che tendono a disgregarsi. Nel secondo caso, con i sedimenti sciolti e cementificati, si ottengono un'argillite (argilla + cemento + acqua), un'arenaria (sabbia + cemento + acqua) e un conglomerato (ciottoli + cemento + acqua), dunque tre rocce sedimentarie.

Approfondimento

I sedimenti sciolti (sabbia, argilla e ciottoli) possono dare origine a una roccia solamente se vengono compattati (esercitando pressione sulla siringa, allontanando l'acqua) e cementificati; è dunque indispensabile la presenza di un legante, come il cemento oppure il gesso.

Sicurezza

- Cementi comuni



Indicazioni di pericolo

H315: Provoca irritazione cutanea

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

H318: Provoca gravi lesioni oculari

H335: Può irritare le vie respiratorie

Consigli di prudenza

Consigli di prudenza - prevenzione

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso

Consigli di prudenza - reazione

P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle [o fare una doccia]

P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione

P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare

P312 IN CASO DI MALESSERE: contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico

Consigli di prudenza - smaltimento

P501 Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale