



La cristallizzazione a partire da materiali fusi

a cura di Anna Ravazzi e Chiara Riva

NOME

CLASSE

DATA

Prerequisiti

- Conoscere le caratteristiche dei magmi.
- Conoscere la struttura delle rocce magmatiche.

Obiettivi

- Evidenziare il ruolo della velocità di solidificazione nel processo di cristallizzazione.
- Riconoscere la struttura vetrosa.
- Evidenziare il ruolo dei nuclei di cristallizzazione.

Materiali

- Cristalli di salolo (salicilato di fenile, punto di fusione 43°C).
- Zolfo in polvere.
- Lenti binoculari.
- Vetrino portaoggetti.
- Becco Bunsen.
- Becher con acqua.
- Capsula in ceramica.
- Pinze di ferro.

Tempo

- 1 lezione più discussione.

Premessa

- Le rocce magmatiche provengono dal raffreddamento di un fuso silicatico di composizione chimica e mineralogica diversificata. I minerali presenti nel fuso hanno punti di solidificazione diversi a temperature relativamente elevate. La velocità del raffreddamento del magma e i tempi e i modi in cui questo avviene determinano la struttura finale delle rocce magmatiche.

Procedimento

- Versare un sottile strato di salolo su un vetrino. Fare fondere alla fiamma del Bunsen. Lasciare raffreddare lentamente senza toccare per qualche minuto. Osservare con le lenti. Fare cadere un piccolo cristallo di salolo fuso e osservare che cosa succede.
- Mettere la polvere di zolfo nella capsula e riscaldare fino a fusione. Quando lo zolfo è diventato liquido, spegnere immediatamente la fiamma per non farlo evaporare. Con le pinze di ferro afferrare la capsula, versare una parte del fuso nell'acqua del becher e la parte restante su un vetrino portaoggetti. Lasciare raffreddare. Osservare alla lente e descrivere che cosa succede nei due casi.



▲ Cristalli di zolfo.



Osserva e rispondi

- 1 Disegna i cristalli di salolo visti alla lente binoculare.
- 2 Quale potrebbe essere la funzione del cristallo di salolo aggiunto al primo punto del procedimento?
- 3 Quale differenza di struttura si osserva tra lo zolfo raffreddato sul vetrino e quello raffreddato in acqua?

Ragiona ed elabora

- a Quale fattore può aver determinato la differenza fra la struttura dello zolfo raffreddato sul vetrino e la strutture di quello raffreddato in acqua?
- b Come spieghi la formazione dei cristalli a partire da un fuso?
- c Quali potrebbero essere i fattori che favoriscono la formazione di grandi cristalli?
- d Il comportamento del salolo e dello zolfo ricorda in qualche modo la formazione di rocce ignee? È possibile considerare questa esperienza come un modello della solidificazione del magma?
- f Quali sono le analogie e le differenze rispetto alla solidificazione del magma?

Punto acquisito

- I minerali portati ad alte temperature acquistano una grande energia cinetica che consente alle loro particelle di vincere i legami e di muoversi liberamente passando allo stato fuso.
- Quando la temperatura si abbassa lentamente, le particelle rallentano il loro moto, si dispongono ordinatamente nello spazio secondo le reciproche forze attrattive e repulsive e formano cristalli.
- Se il raffreddamento è molto veloce, le particelle si dispongono disordinatamente senza assumere la forma cristallina. In questo caso la roccia presenta una struttura vetrosa.