

Het carbonaatgehalte van zand bepalen

De samenstelling van zand

Overzicht van de opdracht

<i>Methode</i>	concentratie van calciumcarbonaat meten
<i>Doelstellingen</i>	- zuur-base reactie met zoutzuur - massa bepalen - reactievergelijking opstellen
<i>Duur</i>	1 lesuur

Inleiding

Het zand op onze stranden ziet er op het eerste gezicht vrijwel overal hetzelfde uit. Toch zijn er veel verschillen te ontdekken. Fijn tot grof, rond of hoekig, met veel of weinig schelpfragmenten, wit of gekleurd, deze eigenschappen vertellen ons hoe het zand gevormd is en waar het vandaan komt.

Pas wanneer je dit zand onder een vergrootglas bekijkt, zie je dat het uit veel meer kleuren bestaat. In zand zitten heel wat kleurrijke mineralen (chemische stoffen zoals bv. calcië of calciumcarbonaat) die op de reis naar zee zijn meegelift met rivieren, ijsbergen, de wind of door zeestromingen. Het hoofdbestanddeel van strandzand is het kleurloze mineraal kwarts. Het harde kwarts lost moeilijk op waardoor deze korrels zelfs na verwerking zichtbaar blijven. Zand dat voor bijna 100% uit kwarts bestaat, oogt zilverkleurig. Extra kleur is afkomstig van andere mineralen in zeezand, zoals glauconiet (donkergroene stipjes) en granaat (rode stipjes). Het zand bevat ook (fossiel) schelpmateriaal en stukjes gesteente (veldsteen en kalkzandsteen). Schelpengruis zorgt dat het zand rijk is aan kalk (calciumcarbonaat).

Tijdens de volgende opdracht gaan we uittesten hoeveel calciumcarbonaat er precies in een staal zand zit.

Benodigheden

- Twee maatbekers van 100 ml
- Een balans
- Gedestilleerd water
- 12 ml HCl-oplossing (zoutzuur)
- Circa 20 gram droog zeezand
- Pipet
- Peer

Procedure

- Weeg in de eerste maatbeker circa 20 g droog zeezand en noteer deze massa in de tabel onderaan (massa A).
- Voeg daarna 20 ml water toe.
- Pipetteer 5 ml HCl 12 M in de tweede maatbeker.
- Weeg beide maatbekers (met inhoud) en noteer de massa in de tabel (massa B).
- Giet tenslotte de HCl-oplossing bij de beker met zeezand.
- Laat uitreageren, schud nu en dan voorzichtig. Als er geen gasvorming meer is, weeg je beide bekens en noteer je dit in de tabel (massa C).

	massa (g)
zeezand	A
beide bekens vóór de reactie	B
beide bekens na de reactie	C

Vragen en berekeningen

1. Schrijf de reactievergelijking, als je weet dat de stukjes schelp die in het zeezand zitten bestaan uit CaCO_3 .
2. Welk gas is ontsnapt?
3. Hoeveel gas is er ontsnapt?
4. Reken de hoeveelheid gas om naar aantal mol (n).
5. Uit hoeveel mol CaCO_3 is dit ontstaan?
6. Hoeveel gram CaCO_3 vertegenwoordigt dit?
7. Hoeveel % CaCO_3 zit er in het zeezand?

Bronnen

Deze opdracht werd ontwikkeld door leerkracht chemie Marc Laceur 2005.