

Den tunga koldioxiden

Introduktion

I detta försök får du se hur koldioxid, som bildas vid reaktion med ättiksyra och natriumvätekarbonat, släcker elden hos ett ljus.

Koldioxiden som har högre densitet tränger bort luften (syret) ur glasbägaren och förhindrar därmed tillgång av syre och ljuset kan inte brinna.

Ett tragiskt exempel på effekten av den tunga koldioxiden är katastrofen vid Nyosjön i Kamerun.

Riktlinjer

Ni bör veta skillnaden på gaserna syre och koldioxid, t ex att syre behövs för förbränning och koldioxid kan förhindra förbränning.

Säkerhet

Skyddsutrustning är skyddsrock och eventuellt glasögon. Experimentet behöver inte utföras i dragskåp.

Efter experimentet rengörs använda föremål med vatten och restprodukterna hälls ut i vasken. Inga farliga kemikalier ingår i försöket.

Materiel

Varje grupp ska ha:

En 400-ml samt en 50 ml bägare av glas.

Tändstickor.

En tesked.

Ett värmeljus.

Sand, ris eller strösocker.

En bit kartong.

Ättiksyra (CH_3COOH). Ättiksyra finns i ättikspirit (12%), ren ättika (24%).

Natriumbikarbonat.(Natriumvätekarbonat, NaHCO_3). Köp som "bikarbonat" i matbutiken.(bakpulver).

Utförande

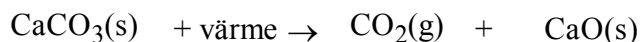
1. Fäst ett ljus på botten (insidan) av en 100 ml bägare eller vidhalsad kolv.
Det kan göras genom att droppa varmt stearin på botten av bägaren eller kolven och sätta ljuset på det varma stearinet och låt stelna. Du kanske vill sätta ljuset på en bit kartong i stället för att fästa det direkt på bägaren eller kolven - på så sätt behöver du inte tänka på att göra ren, bägaren eller kolven från stearin. Eller så kan man använda sand, ris eller strösocker att sätta fast ljuset med.
2. Tänd ljusstumpen i glasbägaren/kolven.
3. I en annan glasbägare häller du en tesked natriumbikarbonat och över det lite (ca $\frac{1}{2}$ tsk) ättiksyra så att det skummar.
4. Placera en bit kartong löst ovanpå bägaren med ljusstumpen för att minska uppblandningen med luft. Se till att det finns tillräckligt avstånd, annars brinner!
5. Prova att luta denna andra glasbägare över glasbägaren med den brinnande ljusstumpen och se vad som händer!
6. Tänd ljuset.
7. Vänd bägaren upp och ned eller blås in lite för att avlägsna koldioxiden från bägaren.
8. Ställ bägaren rättvänd och tänd ljuset på nytt.

Andra material innehållande karbonat

Det går också att istället för bikarbonat använda, äggskal, kalksten, marmor, äggskal, mussla, sneckaskal, ostronskal eller krita, alla dessa innehåller kalciumkarbonat, CaCO_3 , som tillsammans med syra bildar bl.a. koldioxid CO_2 . För att få fart på reaktionen kan en stark syra behövas, t ex saltsyra. Om du använder saltsyra (HCl) måste du ha glasögon och förkläde

Värm kalciumkarbonat för att producera koldioxid

Det går också att värma kalciumkarbonatet som då bildar bl.a. koldioxid.



vanligt att gamla vulkaner avger gas mycket långt efter att den ursprungliga vulkaniska aktiviteten har upphört. Men koldioxiden kommer i så fall att bindas i karbonatform och som kommer att läcka ut ganska länge. I Nyosjön avgavs koldioxiden på samma plötsliga sätt, som när man tar en Ramlösa, skakar den ordentligt och öppnar den hastigt.

En händelse av gigantiska mått

Vågorna hade sköljt över en 75 meter hög udde söder om sjön, och 25 meter höga vågor hade rullat in över andra delar av stranden. Nyosjön förlorade under gasutbrottet 200 000 ton vatten och de brittiska forskare anser att gaserna burits av finpulvriserade vattendroppar.

Växthuseffekten

Vad växthuseffekten kan leda till

Den pågående ökningen av jordens medeltemperatur brukar kallas för växthuseffekten. Växthusgaserna hindrar solstrålarna att stråla tillbaka ut i rymden (samma effekt som ett växthus), värmen sprids runt jorden. Vad händer? Sker väderleksförändringar? Följande kan ske:

- På varma platser blir det varmare och öknarna riskerar breda ut sig.
- På kalla platser blir det mildare och nederbörden ökar. Det gör att många arter får svårt att överleva.
- Man är dessutom rädd för naturkatastrofer som stormar, torka och att översvämningarna ska bli fler och kraftigare.
- När vatten värms upp expanderar det. Därför är det risk att havsytan stiger.
- Det finns dessutom risk för att isarna vid polerna smälter så att havsytan höjs ännu mer vilket kan leda till översvämningkatastrofer vid låga kuster.
- En del forskare menar på att Golfströmmen kan ändra riktning. I så fall blir det kallare här uppe i Norden.

Balansen mellan in- och utstrålning

Jordens medeltemperatur är +15 °C. Utan växthuseffekten skulle medeltemperaturen vara c:a 30 °C lägre. Att vatten (H₂O) kan förekomma i olika former är av grundläggande betydelse för många processer på jorden. Naturen beräknas klara av 1 °C, höjning/århundrade, idag är höjningen c:a 3 °C. Många djur och växter klarar inte snabba klimatförändringar. Arterna har ju anpassat sig till och är beroende av de temperaturer, årstidsväxlingar och regnmängder som råder idag.

Klimatet kontrolleras av den energi som flödar till och från jorden genom strålning. Solens kortvågiga strålning tas upp av jorden, samtidigt som jorden sänder ut långvågig strålning för att få balans i klimatet. En del av strålningen som "ska" ut i rymden absorberas istället av växthusgaserna och det blir varmare på jorden. Varje gas absorberar vissa våglängder.

Vad kan en ökad marktemperatur leda till?

Sker ökad nedbrytning? Ökar koldioxidhalten? Ökar näringshalten i marken? Ökar växtligheten?

Växterna tar upp mer koldioxid (CO₂). En temperaturökning leder till en ökad lövyta som gör att solens strålar inte når marken och det blir kallare. Det leder till minskat koldioxidutsläpp.