



coca-cola light och mentos-gejsern

Material

- 1 st rulle *Mentos mint* (det måste vara mint)
- 1 st 1,5 l PET-flaska *Coca-Cola light*
- 1 st tomt Treo-rör eller liknande
- 1 st bit styvt papper, t.ex. ett spelkort

Gör så här



1. Placera *Coca-Cola*-flaskan någonstans utomhus. Skruva av korken.



2. Överför *Mentos*-godisarna till röret.



3. Sätt pappersbiten ovanför rörets öppna ände. Vänd röret uppochner och håll det, med pappersbiten emellan, ovanför flaskans öppning.



4. Dra bort pappersbiten och ta snabbt några steg därifrån!

Kort förklaring

När en läskflaska öppnas minskar trycket i den, vilket leder till att koldioxid lämnar läsken i form av bubblor. Denna bubbelbildning sker i högre grad på ojämna ytor. En *Mentos*-godis är full av små kratrar och utgör därför en utomordentlig plats för koldioxid att bilda bubblor på. Bubbelbildningen sker så snabbt att nästan all koldioxid lämnar läsken på en gång, samtidigt som koldioxidbubblorna skjuter iväg läsken framför sig.

Lång förklaring

Vem kunde tro att *Mentos* och *Coca-Cola light* skulle skapa en sådan häftig reaktion? Detta experiment har blivit en modern klassiker och vår tids bakpulver och vatten.

Koldioxid (CO_2) kan lösas (blandas) i vatten. Detta sker i högre grad om koldioxidmolekylerna pressas in bland vattenmolekylerna under högt tryck. Vattenmolekylerna attraherar nämligen varandra starkt och har annars en motståndskraft mot att mycket koldioxid ska tränga sig in emellan dem. Men detta är alltså exakt vad som sker i tillverkningsprocessen av kolsyrade drycker.

När koldioxid blandas med vatten reagerar en liten del av koldioxiden kemiskt med vattnet och blir till kolsyra. Men majoriteten (mer än 99 %) av koldioxiden reagerar inte med vattnet utan förblir koldioxid. Dock används ordet *kolsyra* ofta vardagligt om koldioxid löst i vatten.

Koldioxid kan som alla rena ämnen existera i olika aggregationstillstånd, närmare bestämt gasform, flytande form och fast form. I naturen träffar du oftast på koldioxid i gasform, närmare bestämt som en del av luften. När koldioxid löses i vatten kan man förenklat säga att det övergår från gasform till flytande form.

Det riktiga svaret är dock lite mer komplicerat. Koldioxid i vatten är en blandning, och det är blandningen som har aggregationstillståndet flytande. Men själva *koldioxiden* i vatten har inte längre något eget aggregationstillstånd. Låter detta flummigt? Ja, och det är för att begreppet *aggregationstillstånd* inte räcker till här. Man behöver i stället använda det noggrannare kemiska begreppet *fas*. Då det endast finns ett fåtal aggregationstillstånd finns det oräkneligt många faser. En fas är nämligen ett visst uniformt tillstånd av materia, där de ingående beståndsdelarna är homogent fördelade och det inte finns någon uppdelning i delar. Koldioxid som gasform är till exempel en fas – här är alla koldioxidmolekyler jämnt utspridda och det finns ingen uppdelning av koldioxiden i två olika delar. Likaså är blandningen av vatten, koldioxid och de andra ämnen som är lösta i läsken, en annan fas. Här är alla molekyler (och joner) jämnt spridda och det finns ingen uppdelning av läsken i olika delar. Skulle du däremot lägga ner isbitar i läsken skulle det finnas två faser närvarande - läskblandningen och isbitarna. När koldioxid löses i vatten sker alltså en fasförändring - från fasen "koldioxid i gasform", till fasen "blandning av vatten och koldioxid (och andra ämnen) i flytande form".

Hur som helst, när du öppnar en läskflaska minskar trycket i flaskan vilket gör att koldioxid lämnar vattnet. Detta syns som bubblor av koldioxid som stiger till ytan. Processen när koldioxidbubblor bildas (när en ny fas "knoppar av sig") kallas *nukleation*. Detta sker lättare på små orenheter eller ojämnheter i läsken, eftersom vattenmolekylerna där har svårare att hålla ihop och ytspänningen därmed är lägre. En *Mentos*-godis med just mints smak har en väldigt ojämn yta där det finns gått om platser för nukleation att ske.

Det finns även andra faktorer som tros bidra till den kraftiga effekten. Akaciagummi och gelatin i godiset löser sig snabbt i vatten, alltså lägger sig mellan vattenmolekylerna, och minskar ytspänningen ytterligare. Detta sker snabbt eftersom *Mentos*-godisets ojämna yta ger den en stor kontaktyta. Dessutom tros kaliumbensoat och aspartam i *Coca-Cola light* också bidra till effekten på något sätt.

Exakt varför *Coca-Cola light* tycks fungera bäst är fortfarande under debatt (det är en ganska viktig fråga det här). Det är heller inte helt klart att det faktiskt är *Coca-Cola light* som är bäst. Kanske fungerar vissa andra light-läsk med aspartam lika bra? En fördel med light-läsk är i alla fall att de inte är lika klibbiga att städa upp som vanliga läskedrycker.

Experimentera

För att göra denna undersökning till ett experiment kan du försöka besvara någon av nedanstående frågor. Glöm inte att ställa en hypotes och att förklara resultatet.

- Hur hög gejsler ger andra godisar när det släpps i *Coca-Cola light*?
- Hur hög gejsler blir det om du släpper *Mentos* med minstsmak i andra drycker?
- Påverkar temperaturen på läskan hur hög gejslern blir?

Film

Se undersökningen på film. Surfa in på www.youtube.com/watch?v=ijVL6hBJibA, eller scanna streckkoden nedan med din mobil.

