



Bestemmelse af fedtindholdet i chips

Chips er som bekendt fremstillet af kartofler, se figur 1. På varedeklarationen fremgår det, at de indeholder fedtstof (planteolie), stivelse og krydderier, herunder salt.

I dette eksperiment skal I bestemme fedtindholdet i chips ved at adskille fedtstoffet fra de øvrige indholdsstoffer. Masseprocenten af fedtstoffet sammenholdes med det fedtindhold, som er angivet på varedeklarationen.

I eksperimentet udnyttes at fedtstoffet i chips kan opløses i det upolære opløsningsmiddel heptan (rensebenzin), mens de polære stoffer ikke kan opløses heri. De uopløselige rester adskilles fra heptanfasen vha. filtrering.



Figur 1. Kartoffelchips.
Shutterstock/baibaz.

Forarbejde

1. Tegn elektronprikformlen for vand.
Argumentér for at vand er polært.
Inddrag en forklaring af vands rumlige opbygning.
2. Argumentér for at heptan er upolært.
3. På varedeklarationen er fedtindholdet angivet som en masseprocent:

$$\text{Masseprocent (\%)} = \frac{\text{Masse af fedtstof (g)}}{\text{Masse af chips (g)}} \cdot 100 \%$$

Forklar med egne ord hvad masseprocent betyder.

4. Find H- og P-sætninger for heptan på kiros.dk.
Hvilke forholdsregler giver sætningerne anledning til at der skal tages i laboratoriet?

Materialer

- Chips
- Heptan (rensebenzin)
- Filtrérpapir
- Tragt
- Vejebåd
- Morter og pistil
- 10 mL måleglas
- 100 mL bægerglas
- 100 mL konisk kolbe
- Glasspatel
- Varmeplade
- Alufolie



Fremgangsmåde

Fælles: Knus ca. 100 g chips i morter med pistil.

- Afvej i vejebåd ca. 5 g knust chips nøjagtigt og overfør det til et tørt bægerglas. Notér massen i tabel 1.
- Afmål i stinkskabet 10 mL rensebenzin i et måleglas. Luk for glassets munding med alufolie.
- Hæld det afmålte rensebenzin i bægerglasset med knuste chips, og omrør blandingen grundigt med en glasspatel.
- Afvej en konisk kolbe og notér massen i tabel 1.
- Placér en tragt med et stykke filtrerpapir i den koniske kolbe og filtrér chipsblandingen.
- Afmål igen 10 mL rensebenzin og skyl først bægerglasset med det og filtrér også det over i kolben. Vær omhyggelig med at presse alt rensebenzin ud af chipsresterne.
- Anbring kolben på varmepladen og sørg for at udsugningen er lige over bægerglasset. Inddamp opløsningen indtil der kun er en tyktflydende olie tilbage i bægerglasset. (Denne del kan alternativt laves som en destillation).
- Afvej kolben og notér massen i tabellen.

Resultater

Masse af de afvejede knuste chips (g)	Masse af konisk kolbe (g)	Masse af konisk kolbe med fedtstof (g)	Masse af fedtstof (g)	Masseprocent af fedt i chips (beregnet)	Masseprocent af fedtindhold i chips (varedeklaration)

Tabel 1.

Efterbehandling

1. Beregn massen af det isolerede fedtstof.
2. Beregn masseprocenten af fedt i chips.
3. Sammenlign den beregnede masseprocent med varedeklarationen. Hvordan kan forskellen forklares? Er der fejlkilder der skal tages hensyn til?
4. Skriv en konklusion, hvor du tager stilling til om eksperimentets formål opfyldt.