

► Olie gehalte koolzaad pellets en pulp ◀

Thema	Biomaterialen
Werken aan competenties	<p>In het practicum koolzaad persen heb je een massabalans opgesteld. Het is ook belangrijk om te weten hoeveel koolzaad olie er in de pellets en de pulp zit. In dit practicum onderzoek je dat m.b.v. extractie.</p> <p>Je wordt beoordeeld op de volgende rubrieken:</p> <ul style="list-style-type: none">► Technische vaardigheden► Exact► Kwaliteit en zorgvuldigheid► Verantwoordelijkheid► Zelfstandigheid
Taak	Volgens richtlijnen de olie uit koolzaad pellets en pulp extraheren, gevolgd door berekening van het olie gehalte en het olie rendement.
Resultaat	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Volledig uitgevoerde voorbereiding<input type="checkbox"/> Volledig uitgevoerde test<input type="checkbox"/> Schoon opgeleverde werkplek<input type="checkbox"/> Schoon opgeleverde apparatuur en materialen<input type="checkbox"/> Veilig opgeborgen chemicaliën<input type="checkbox"/> Volledig uitgewerkt meetrapport, inclusief verduidelijkende foto's
Oplevering	<p>Jij bepaalt wanneer je deze taak gaat vervullen. Met de praktijkbegeleider spreek je het plan van aanpak eerst door. Globaal gesproken neemt deze taak 1 StaZet dag in beslag.</p>
Portfolio	<p>In je portfolio komt het door de praktijkbegeleider geaccordeerde meetrapport, bestaande uit:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Doelstelling<input type="checkbox"/> Proefbeschrijving<input type="checkbox"/> Metingen en verduidelijkende foto's<input type="checkbox"/> Volledig uitgerekende resultaten<input type="checkbox"/> Conclusie

► Voorbereiding ◀

1

De aanpak van dit practicum

In dit practicum ga je het oliepercentage bepalen van de pellets en pulp die overblijven bij het persen van koolzaad.

Doorloop de volgende stappen:

- Lees de practicum handleiding goed door
- Maak een meetrapport document aan
- Schrijf in het document de doelstelling van dit practicum
- Schrijf in het document een korte proefbeschrijving

Bespreek je document met de practicumbegeleider.

Als je een GO hebt gekregen ga je verder met de uitvoering.

2

Informatie: bepaling van olie- of vetgehalte via extractie

Extractie is een scheidingsmethode die gebaseerd is op de stofeigenschap *oplosbaarheid*.

Het extraheren van olie of vet uit een stof gebeurt met de *apolaire* vloeistof *petroleumether*.

Dat is een mengsel van minerale koolwaterstoffen met een kooktraject van ca 20 °C. In dit practicum wordt type PE 40-60 gebruikt, dus een kooktraject 40-60 °C.

De extractie wordt uitgevoerd met een kleine hoeveelheid van de te onderzoeken stof in een Soxhlet apparaat.

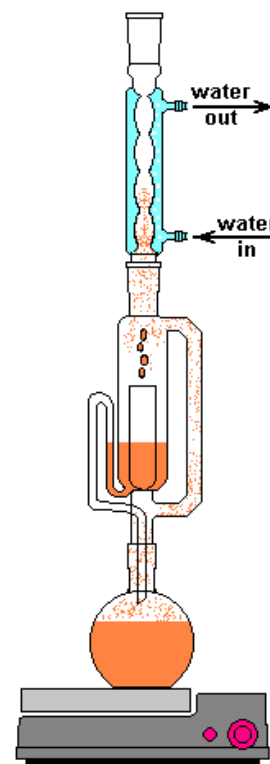
Dit bestaat uit:

- een elektrische verwarmmer
- een rondbodempkolf met petroleumether en kooksteentjes
- een extractor met hevelbuis
- in de extractor: een extractiehuls van cellulose met daarin de pellets of pulp
- een refluxkoeler waarin dampvormige petroleumether condenseert; het condensaat druppelt in de extractor.

Door de hevelwerking wordt olie of vet continu met schone gecondenseerde petroleumether uit de te onderzoeken stof geëxtraheerd.

Om zeker te zijn dat alle olie of vet uit de stof verwijderd is, moet het apparaat in de regel 5 uur extraheren.

Het olie of vet percentage wordt berekend uit het massa verschil van de stof voor en na de extractie.



Onderzoek op Heliconwijs de veiligheidskaart voor petroleumether en beschrijf in je eigen woorden de aanwijzingen voor jouw persoonlijke veiligheid in het scheikunde lokaal:

- is de stof brandgevaarlijk en wat te doen bij brand
- wat te doen bij inademing
- wat te doen bij contact met de huid
- wat te doen bij contact met de ogen
- wat te doen bij inslikken

Neem de veiligheid aanwijzingen op in je proefbeschrijving.

► Uitvoering ◀

4

Soxhlet extractie

Bij het persen van koolzaad houd je koolzaadolie, koolzaadpellets en pulpresten over.

Voor het opstellen van de massabalans is het van belang om te weten hoeveel olie er nog in de pellets en de pulp zit.

Dat kan worden onderzocht door de olie daaruit te extraheren.

Daarvoor moeten de pellets worden fijngemalen, de pulp is al fijn genoeg.

Benodigheden

koolzaadpellets en pulp
horlogeglas
theelepels
analytische balans
vijzel met mortier
2 extractiehuls
bekerglas 600 mL
verwarmingsbank
2 Soxhlet extractor
2 reflux koeler (met gekoppeld koelwater)
2 rondbodemkolf 250 mL
2 kurkringen t.b.v. kleine rondbodemkolf
kooksteentjes
petroleumether (kooktraject 40-60 °C)
droogstoof
zeefje
petroleumether verzamelfles

Werkwijze

- Weeg ongeveer 5 g koolzaadpellets op het horlogeglas
- Wrijf de pellets tot kleine stukjes in de vijzel
- Doe de pelletstukjes in een extractiehuls en weeg en noteer de massa
- Plaats de huls in het bekerglas
- Doe in de tweede extractiehuls ongeveer 5 g koolzaadpulp en weeg en noteer de massa
- Plaats de huls ook in het bekerglas
- Vul de rondbodemkolven voor driekwart met petroleumether en doe er een paar kooksteentjes bij
- Plaats de kolven in de verwarmingsbank
- Bevestig op de kolven de Soxhlett extractor en plaats daarin de hulzen
- Bevestig de reflux koelers
- Zet koelwater en verwarming aan en extraheer bij voorkeur 5 uur en tenminste 4 uur

Vervolg werkwijze

- Zet koelwater en verwarming uit
- Plaats de hulzen in het bekglas en droog ze minimaal 1 uur in de droogstoof bij 105 °C
- Schenk de petroleumether door het zeefje in de verzamelfles, gooi de kooksteentjes weg
- Laat de extractiehulzen even afkoelen en weeg de massa

Berekening

- Bereken voor pellets en pulp het massaverschil voor en na extractie
- Bereken voor pellets en pulp het olie percentage

Verfijning gegevens koolzaad practicum

Met het boven berekende resultaat verfijn je de massa gegevens van je koolzaad practicum:

- Bereken hoeveel g olie er in je pellets en in je pulp zit
- Bereken het olie percentage van het koolzaad
- Bereken het olie rendement van je practicum koolzaadpers met de formule:

$$\text{olie rendement} = \frac{\text{geperste olie (g)}}{\text{geperste olie} + \text{olie in pellets} + \text{olie in pulp (g)}} \times 100\%$$

► Afronding ◀

5

Completering van je meetrapport

Maak je meetrapport compleet met je metingen, berekeningen en conclusies.