higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIESE TEGNOLOGIE N6

26 MAART 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Onwaar
1.1.2 Onwaar
1.1.3 Waar
1.1.4 Onwaar
1.1.5 Waar

(5 × 2) (10)

1.2 1.2.1 Dit is die verwydering van water uit stowwe✓ wat 'n relatiewe klein hoeveelheid water bevat.✓

OF

Dit is die verwydering van klein hoeveelhede water✓ deur lug te laat beweeg oor die stof wat 'n klein waterinhoud het.✓

1.2.2 Die totale kilogram (kg) water bevat deur 1 kg droë vaste stof✓ minus die ekwilibrium voginhoud✓

(2 × 1) (2)

1.3 1.3.1 Warm lug wat oor die oppervlak beweeg✓ en as 'n hittebron optree, sal in direkte kontak met die water wees.✓ Weerstand teen hitte- en massaoordrag sal slegs te wyte wees aan die vloeistof en gaslae.✓✓

1.3.2 Verdamping sal onder die oppervlak plaasvind✓✓ en meer weerstand teen hitte- en massaoordrag sal ondervind word.✓✓

(2 × 4) (8)

1.4 1.4.1
- Growwekorrelstruktuur-vastestowwe
- Hittegevoelige produkte
- Kleurstowwe
- Farmaseutiese stowwe
- Vitamines (Enige TWEE)

1.4.2
- Sout
- Suiker
- Korrel- en kristalynstowwe wat skoon gehou moet word

(Enige TWEE)

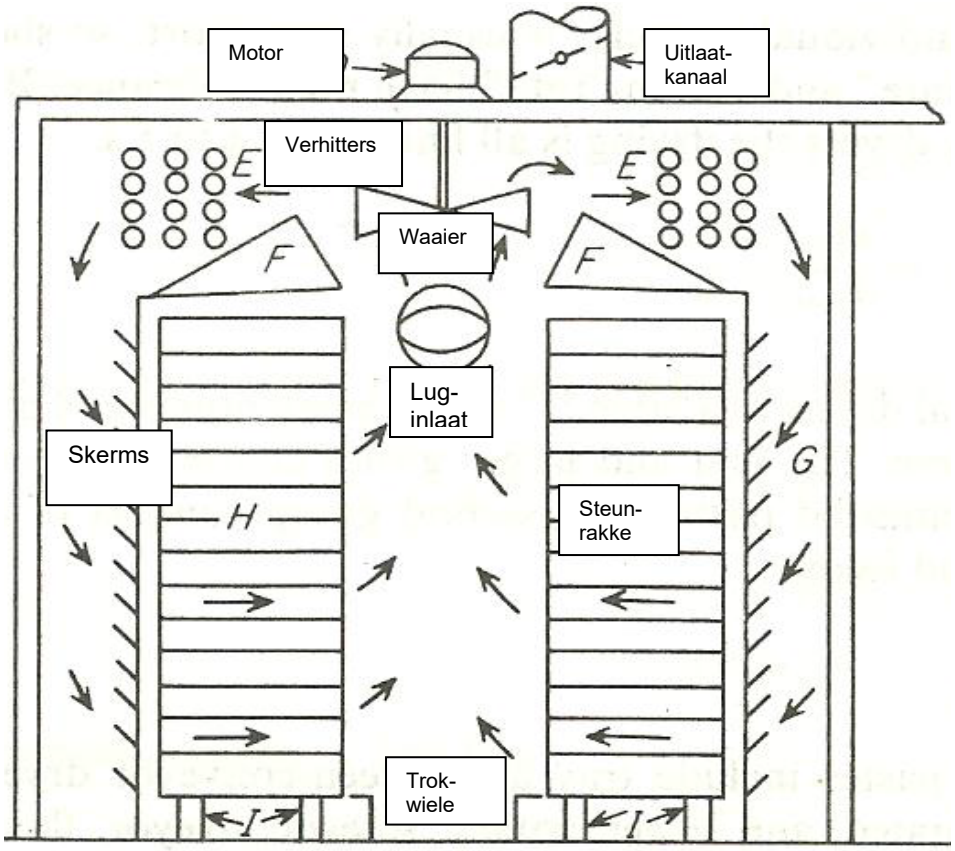
1.4.3
- Hittegevoelige stowwe
- Sintetiese skoonmaakmiddels
- Kosse soos melk, koffie
- Stowwe wat poreuse, hol deeltjies produseer (Enige TWEE)

(3 × 2) (6)

1.5 1.5.1 Vinnige werking (2)

1.5.2
- Werking is duurder
- Baie arbeid nodig vir laai en uitlaai . (2 × 2) (4)

1.6



(TWEE punte vir die korrekte tekening) (10)

1.7
- Tyd en druppels
- Grootte en vorm van kamer
- Grootte en eindsnelheid van druppels
- Vloeipatroon en snelheid van lug (4)

1.8 Direkte droër:✓ Die vaste stowwe word aan'n warm gas blootgestel.✓
Indirekte droër:✓ Die hitte word van die eksterne bron na die vaste stowwe oorgedra.✓ (4)
[50]

VRAAG 2

2.1
2.1.1 E
2.1.2 G
2.1.3 B
2.1.4 D
2.1.5 A

(5 × 2) (10)

2.2 2.2.1 Kristallisering is die vorming van vaste deeltjies✓ in 'n homogene fase; dit kan voorkom as vorming van vaste deeltjies in damp of in sneeu.✓ (2)

2.2.2 Verdamping is die werking waardeur 'n vloeistof verander✓ van die vloeistofstaat na 'n verdampingstaat.✓ (2)

2.3 2.3.1 In industriële kristalliseringsprosesse is die kristalle en die moederloog lank genoeg in kontak om ekwilibrium te bereik.✓ Die moederloog is versadig by die finale temperatuur van die versadigingsproses.✓ Die opbrengs van die proses word bereken uit die konsentrasie van die oorspronklike oplossing✓ en die oplosbaarheid van die finale temperatuur.✓ Wanneer die tempo van kristalgroei stadig is,✓ is baie tyd nodig om ekwilibrium te bereik.✓ (6)

2.3.2 Homogene kernvorming is 'n gevolg✓ van snelle plaaslike skommelinge✓ op 'n molekulêre skaal✓ in die homogene fase✓ wat in 'n staat van metastabiele ekwilibrium is.✓ (5)

2.3.3 Ostwald-rypwording gebeur met groot✓ en klein kristalle✓ in ’n oplossing.✓ Die groter kristalle groei✓ en die kleiner kristalle los op en verdwyn.✓ (5)

2.4
- 'n Oplossing word teen kamertemperatuur gelaat.
- ’n Oorversadigde oplossing word gemaak teen hoër as kamertemperatuur. (2)

2.5
- Grootte van kristalle
- Eenvormigheid van die kristalle (2)

2.6
- Filtrering
- Sentrifugering
- Was met vars oplosmiddel (3)

2.7
- Ongewenste kernvorming
- Primêre kernvorming
- Sekondêre kernvorming (3)

2.8
- Kristalle uit onsuiwer oplossings is suiwer.
- Dit is 'n praktiese metode om suiwer chemiese stowwe te voorsien.
- Die kristalle wat so verkry word, is in 'n bevredigende toestand vir stoor en verpakking. (3)

2.9 Dit gebeur wanneer 'n versadigde oplossing verkoel word.✓ As die oplosbaarheid van 'n opgeloste stof sterk vermeerder met 'n verhoging in temperatuur;✓ kan die daaropvolgende verlaging in temperatuur oorversadiging tot gevolg hê.✓ Verdamping van ’n deel van die oplosser kan oorversadiging veroorsaak wanneer oplosbaarheid relatief onafhanklik is van temperatuur.✓ Die byvoeging van ’n derde komponent word gebruik vir die vinnige skepping van baie groot oorversadiging.✓ Die derde komponent mag fisies werk deur ’n gemengde oplosser met die oorspronklike oplosser te vorm.✓ (6)

Kopiereg voorbehou

2.10
- Om die entkristalle te verhard voordat dit gebruik word
- Vooraf groei in 'n stagnante oorversadigde oplossing (Enige 1 × 1) (1)

[50]

VRAAG 3

3.1
3.1.1 Ekonomie
3.1.2 Raoult se wet
3.1.3 Kookpuntstyging as gevolg van hoogtedrduk van vloeistofkolom
3.1.4 Ketelsteenvorming
3.1.5 Oordra

(5 × 2) (10)

3.2
3.2.1 Alle hitte oorgedra deur die verwarmingsoppervlak is beskikbaar✓ vir verdamping en die kapasiteit is proporsioneel aan die hitte-oordrag.✓

3.2.2 'n Groot hoeveelheid hitte word gebruik om dit te verhit tot kookpunt,✓ dus word die kapasiteit verminder.✓

3.2.3 Sommige van die toevoer verdamp spontaan deur adiabatiese ekwilibrant met die dampruimtedruk.✓ In hierdie geval is die kapasiteit groter as die hitteoordrag.✓

(3 × 2) (6)

3.3
- Aantal effekte
- Entalpie van die verdampingstoom
- Temperatuur van die toevoer (3)

3.4 Suiwer vloeistof of oplosser oefen 'n sekere dampdruk uit by enige gegewe temperatuur.✓ As ander stowwe opgelos word in suiwer vloeistof, sal die dampdruk van die oplosser ✓ oor die mengsel minder wees as dié van die suiwer oplosser teen dieselfde temperatuur.✓ Dampdruk van die oplosser is minder as die van die suiwer oplosser.✓ 'n Oplossing kook wanneer sy dampdruk gelyk is aan die druk van die omgewing.✓ 'n Oplossing van nievlugtige stowwe in water moet verhit word hoër as die kookpunt van suiwer water voordat kook kan plaasvind.✓ Die eintlike oppervlaktemperatuur van die mengsel minus die temperatuur van die suiwer oplosser, as dit dieselfde dampdruk as die mengsel uitoefen, is bekend as kookpuntstyging as gevolg van stowwe in die oplossing.✓ (7)

3.5 3.5.1

- Toevoer kom in aan die bokant van die gemantelde seksie en word deur vertikale lemme uitgesprei in 'n dun, hoogs turbulente laag deur vertikale lemme.
- Konsentraat verlaat die onderkant van die gemantelde seksie.
- Damp styg van die dampsone na die ongemantelde seksie.
- In die skeier gooi roerlemme saamsleepvloeistof teen stilstaande vertikale lemme .
- Druppels meng op hierdie plate en keer terug na die verdamingseksie.
- Vloeistofvrye damp ontsnap deur die uitlaat aan die bokant van die eenheid. (6)

3.5.2

- Dit het die vermoë om 'n hoë tempo van hitteoordrag met viskeuse vloeistowwe te gee.
- Die totale koëffisiënt val soos die viskositeit styg.
- Vir matige viskositeistowwe hou die verdamper die afname stadig.
- Met hoë viskositeitstowwe is die koëffisiënt aansienlik groter as in forseersirkulasieverdampers en baie groter as in 'n natuurlikesirkulasie-eenheid.
- Die verdampers is veral effektief met viskeuse hittesensitiewe produkte. (Enige 3 × 1) (3)

3.5.3

- Hoë koste
- Interne bewegende dele vereis aansienlike onderhoud
- Klein kapasiteit van enkeleenhede (3)

3.5.4

- Gelatien
- Rubberlateks
- Antibiotika
- Vrugtesappe (Enige 2 × 1) (2)

3.6

- Die standaard temperatuurverskil is gegrond op die temperatuur van die kokende vloeistof by die vloeistofdampkoppelvlak in die binnekant van die verdamper. ✓
- Die hitte nodig om 1 kg van die oplosser in te damp✓ word geneem as die latente hitte van verdamping by die blootgestelde oppervlaktemperatuur van die oplosser.✓
- Vir toevoer van anorganiese sout in water kan aangeneem word die hitte-kapasiteit is gelyk aan dié van die water alleen.✓
- Die effek van die kookpuntstyging weens die hoogte van die vloeistofkolom word gewoon geïgnoreer.✓
- Kookpuntstygingberekeninge vir deurlopende verdampers is gegrond daarop dat 'n mengsel dieselfde konsentrasies het as die vloeistof wat die verdamper verlaat.✓
- Die waarneembare hitte nodig om die toevoer tot kookpunt te verhit✓ kan benader word deur aan te neem die hittekapasiteit✓ van die oorspronklike toevoer is konstant totdat die toevoer die kookpunttemperatuur van die mengsel bereik het.✓ (Enige 5 × 2) (10)

[50]

VRAAG 4

4.1
4.1.1 stilstaande oppervlak
4.1.2 verbyvloei
4.1.3 gepostuleer
4.1.4 vloeiende vloeistof
4.1.5 stilstaande oppervlak
4.1.6 hitteoordrag
4.1.7 homogene liggaam
4.1.8 direk proporsioneel
4.1.9 temperatuurverskildryfkrag
4.1.10 deursneeoppervlak

(10 × 1) (10)

4.2 4.2.1 Hitte kan van een punt oorgedra word✓ na 'n volgende deur die fisiese proses om warm stowwe met 'n koue stof✓ te meng.✓ (3)

4.2.2 Wanneer lug en water in kontak gehou word,✓ sal die water aanhou om te verdamp✓ totdat die dampdruk van die water gelyk is✓ aan die ekwilibrium dampdruk van water by die temperatuur van die mengsel.✓ (4)

4.2.3 Dit is die fraksie van invalstraling✓wat geabsorbeer word✓ deur 'n stof.✓ (3)

4.2.4 Wanneer die termometer nat✓ gehou word met ŉ doek versadig✓ met water,✓ toon die termometer die ekwilibrium temperatuur✓ bereik in die adiabatiese verdamping.✓ (5)

4.2.5 Dit is die temperatuur✓ waarteen 'n gegewe lug-✓ en waterdamp-mengsel✓ versadig sal wees.✓ (4)

4.3 4.3.1 Wanneer 'n versadigde damp op 'n koel oppervlak kondenseer,✓ kan die kondensasie of druppelgewys of 'n vloeistoflaag wees.✓ Wanneer die kondensasie in druppels is, word 'n baie hoër laag-koëffisiënt✓ verkry as wanneer die kondensasie in 'n vloeistoflaag oor die koel oppervlak vorm.✓ Teoretiese metodes is ontwikkel om geskatte individuele koëffisiënte✓ van hitteoordrag vir laagtipe-kondensasie✓ te skat. (6)

4.3.2 Wanneer meganiese maniere gebruik word om 'n vloeistof te forseer om verby 'n oppervlak te vloei✓ wat warmer of kouer is as die vloeistof,✓ word die metode van hitteoordrag tussen die vloeistof✓ en die oppervlak gesien as geforseerde konveksie.✓ Die gasse vloei teen 'n regte hoek na 'n enkelsilinder.✓ (5)

4.4 4.4.1

- Begin altyd eerste met die koeler vloeistof.
- Voeg die warmer vloeistof stadig by, tot die eenheid gewoond is aan die werkstoestande.
- Maak seker dat die hele eenheid met vloeistof gevul is en dat daar geen dele met trae gasse is nie.
- Gebruik die luglaatklep om gasse te laat ontsnap. (4)

4.4.2 Skakel die warm vloeistof eerste af✓ en moenie die eenheid toelaat om te vinnig af te koel nie.✓ Dreineer enige stowwe wat probleme kan veroorsaak wanneer dit in die ruiler gelaat word.✓ Voorbeelde is water of enige ander stof wat 'n vaste stof word wanneer dit koud is.✓ (4)

4.4.3 Dreineer altyd enige stoomkondensaat uit die hitteruiler wanneer dit aan- of afgeskakel word.✓ Dit verminder die moontlikheid van waterslag wat veroorsaak word deur stoom wat die ingeslote water teen hoë snelhede deur die pype forseer.✓ (2)

[50]

TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou