higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIESE TEGNOLOGIE N6

18 November 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1	1.1.1	A
	1.1.2	D
	1.1.3	A
	1.1.4	B
	1.1.5	D
	1.1.6	C
	1.1.7	C
	1.1.8	B
	1.1.9	B
	1.1.10	A

(10 × 2) (20)

1.2	1.2.1	Onwaar
	1.2.2	Onwaar
	1.2.3	Onwaar
	1.2.4	Waar
	1.2.5	Onwaar
	1.2.6	Waar
	1.2.7	Onwaar
	1.2.8	Waar
	1.2.9	Waar
	1.2.10	Waar

(10 × 1) (10)

1.3	1.3.1	B
	1.3.2	A
	1.3.3	G
	1.3.4	I
	1.3.5	C
	1.3.6	K
	1.3.7	F
	1.3.8	E
	1.3.9	H
	1.3.10	D

(10 × 1) (10)

Kopiereg voorbehou

1.4 1.4.1 Buisvormige ruiler
1.4.2 Indirekte verhitting
1.4.3 Latente hitte
1.4.4 Adiabatiese ekwilibrium
1.4.5 Kondenserende stoom
1.4.6 Afwaarts
1.4.7 Kritieke temperatuurverskil
1.4.8 Ontvogtiging
1.4.9 Hitte- en massa-oordrag / Massa- en hitte-oordrag
1.4.10 Kalandria

(10 × 1) (10)
[50]

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Die kamer is 'n silinder met 'n kort, kegelvormige bodem.✓ Vloeibare voer word in die spuitskyfverstuiwer in die dak van die kamer gepomp.✓ Dit verstuif die vloeistof tot klein druppeltjies wat vinnig in die stroom warm gas aan die bokant van die kamer gegooi word.✓ 'n Uitlaatwaaier trek afgekoelde gas deur die horisontale uitlaatlyn✓ aan die kant van die kamer onder in die silinder. Gas gaan deur sikloonskeier✓ waar alle vastestofdeeltjies verwyder word✓. Baie van die droë vastestowwe besink buite✓ die gas op die bodem van die droogkamer.✓ Droë vastestowwe word verwyder deur die draaiklep✓ en die skroefband en verbind met enige vaste stof in die sikloon.✓ (10)

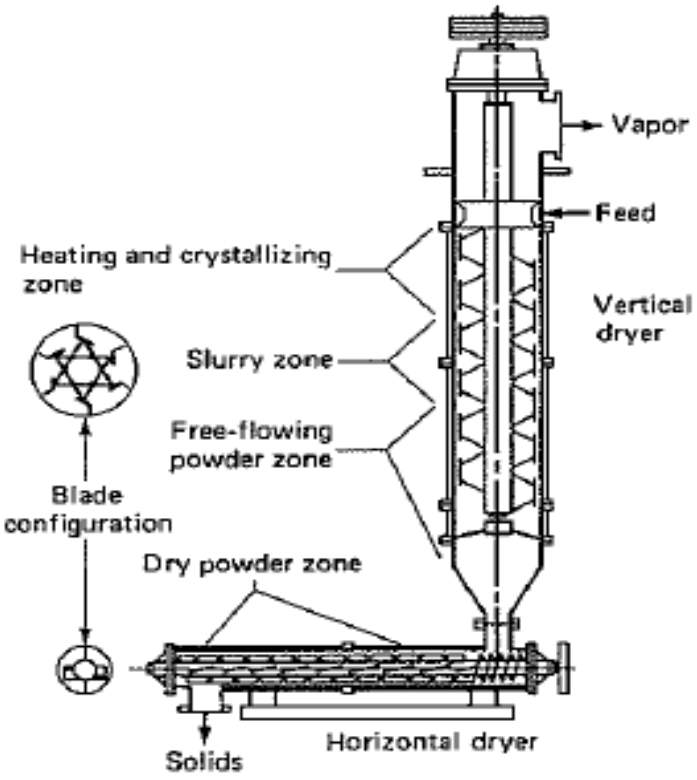
2.1.2
- Kort droogtyd
- Kan materiaal wat baie sensitief is vir hitte droog
- Lewer vaste of hol sferiese partikels
- Opbrengste uit oplossing, flodder of dun pasta van droë produk in enkele stap
- Baie kombineer die funksies van 'n verdamper
- Kristalliseerdroër, verkleiner en klassifiseerder (6)

2.1.3
- Materiaal wat baie sensitief is vir hitte
- Kos
- Sintetiese reiniger (3)

Kopiereg voorbehou

2.2
- Hoeveelheid materiaal wat gedroog moet word
- Soort materiaal wat gebruik word
- Soort finale produk vereis
- Beskikbare fasiliteite
- Ekonomie van die proses (5)

2.3



(10)

2.4
- Langbuis-vertikale verdamper
- Geagiteerde filmverdamper (2)

2.5 35 mmHg = x
760 mmHg = 101,3 KPa

$$P_a = \frac{35 \times 101.3}{760} \checkmark$$

$$P_a = 4.665 \text{ KPa} \checkmark$$

$$H_a = \frac{18\ P_a}{29\ (P - P_a)}$$

$$= \frac{18 \times 4.665 \checkmark}{29\ (101.3 - 4.665) \checkmark}$$

$$H_a = 0.029 \text{ Kg} \checkmark \text{ water per Kg dry air or } 0.030 \text{ Kg water per dry air}$$

$$\text{Mass of dry air} = \frac{M_T}{1 + H_a}$$

$$= \frac{0.05 \checkmark}{1 + 0.029 \checkmark}$$

$$\text{Mass of dry air} = 0.049 \text{ Kg} \checkmark$$

$$C_s = 1 + 1.88\ H_a \checkmark$$
$$= 1 + 1.88\ (0.049) \checkmark$$

$$= 1.092 \frac{KJ}{Kg}.K \checkmark$$

$$Q = mC_s\Delta t$$
$$= 1.092 \times 0.049\ (52 - 46) \checkmark\checkmark$$
$$= 0.321\ KJ \checkmark$$

(14)
[50]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Groeiverwante skynkermvorming✓ kom voor by groot superversadigings of gaan gepaard met swak magmasirkulasie✓ gekenmerk deur abnormale naaldagtige en snoragtige groei✓ van die punt van die kristalle wat onder hierdie omstandighede baie verder kan groei as die sye.✓ Stekels is onvolmaakte kristalle wat afbreek en kristalle van swak gehalte lewer.✓ (5)

3.1.2 Gesonde, goed gevormde kristalle is byna suiwer✓ maar behou moederloog wanneer dit uit finale magma verwyder word.✓ Baie behoue moederloog✓ word van kristalle geskei deur filtrasie of sentrifugering.✓ Moederloog word ook van kristalle geskei deur dit met vars oplosmiddel te was.✓ Effektiwiteit van suiweringstappe✓ hang af van die grootte en eenvormigheid van kristalle.✓ (8)

3.1.3 Klein kristalle kan met superversadigingsoplossing✓ in ewewig wees.✓ So 'n ewewig is onstabiel,✓ want as groot kristalle ook in die oplossing voorkom,✓ sal kleiner kristalle oplos en groteres✓ sal groei totdat die kleintjies verdwyn.✓ (6)

3.2 Ewewigsvoginhoud is die kilogramme water per kilogram droë vastestowwe✓ wanneer die droogperk bereik is deur die gebruik van lug✓ by enige gegewe temperatuur en humiditeit.✓

Kritieke vrye voginhoud is die hoeveelheid water✓ wat uit 'n nat vastestof verwyder kan word by enige gegewe lughumiditeit en temperatuur.✓ (6)

3.3 3.3.1
- Vloeistofskuifkiemvorming
- Kontak-kernvorming (2)

3.3.2
- Opwaartse vloei/Klimmende film
- Afwaartse vloei /Dalende film
- Geforseerde sirkulasie (Enige 2 × 1) (2)

3.3.3
- Koeltoring met natuurlike trek
- Koeltoring met meganiese trek
- Hibriede of nat/droë koeltoring (Enige 2 × 1) (2)

3.4 3.4.1 100 keer die ratio van werklike humiditeit van lug✓ tot die humiditeit as die lug✓ versadig is✓teen dieselfde temperatuur en totale druk.✓ (4)

3.4.2 Ewewigsdampdruk✓ uitgeoefen deur komponent in vloeibare oplossing✓ is gelyk aan die molbreuk van die komponent in die oplossing✓ maal die ewewigsdampdruk wat die komponent sou uitgeoefen het as dit suiwer was✓ en teen dieselfde temperatuur as die oplossing.✓ (5)

3.4.3 Dit is die hoeveelheid water wat maklik bepaal kan word✓ deur te bepaal wat die verskil is✓ tussen enige twee keer se waterinhoud.✓ (3)

3.5
- Suiwerheid
- Opbrengs/Lewering
- Energievereistes
- Tempo van kernvorming en groei (Enige 2 × 1) (2)

3.6 Nat voer word aan die bokant van die droër ingelaat.✓ Partikels word deur lug of gas in die kokende bed-eenheid gefluïdiseer.✓ Voer word deur warm lug of gas verhit.✓ Hitteoordrag en vermenging vind vinnig plaas.✓ Die droë produk word lang die kant naby die bodem uitgehaal.✓ (5)

[50]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Onmiddellike tempo van hitte-oordrag✓ in homogene liggaam is direk eweredig aan temperatuurverskil dryfkrag✓ oor liggaam na dwarsdeursnee-area van liggaam✓ en tempo van hitte-oordrag is omgekeerd eweredig✓ aan dikte van liggaam.✓ (5)

4.1.2 As 'n druppel vloeibare water met 'n groot hoeveelheid onversadigde lug in aanraking gebring word,✓ sal 'n deel van die vloeistof in die lug verdamp.✓ Soos water verdamp, absorbeer dit hitte en die vloeistof koel af.✓ Wanneer die vloeistof kouer as die lug is,✓ sal hitte uit lug na die vloeistof oorgedra word.✓ Sodoende word dinamiese ewewig vinnig verkry waar die hoeveelheid hitte✓ wat deur verdamping opgeneem word, presies gelyk is aan die hoeveelheid hitte wat die vloeistof uit die omliggende lug verkry.✓ Daar is geen wins of verlies aan hitte nie.✓ (8)

4.1.3 In baie soorte verdampers is die hittebron onder die oppervlak van die verdampingsvloeistof.✓ Die oplossing aan die buitekant van die stoombuise het 'n hoër druk✓ as die oplossing op die oppervlak van die vloeistof as gevolg van drukhoogte.✓ As dit in die stoombuise kook, sal die vloeistof se temperatuur hoër wees as op die vloeistof se oppervlak.✓ Die kookpunt verhoog as gevolg van hidrostatiese drukhoogte is die verskil in temperatuur✓ van vloeistof by hittebron en vloeistof van verdampingsoppervlak.✓ Damp ontwikkel uit vloeistof wat gewoonlik afwaarts gedra word✓ met vloeistof en gaan onderaan eenheid uit.✓ Hierdie verdampers lyk soos lang, vertikale buiswisselaars✓ met 'n vloeistofdamp-skeier aan die onderkant en versprei aan die bokant.✓ (10)

4.2 4.2.1
- Bytsoda
- Soutingsvloeistowwe
- Skuimende vloestowwe
- Bytvloeistowwe
- Vloeistowwe wat matig sensitief is vir hitte (Enige 2 × 1) (2)

4.2.2
- Sproeidamme
- Koeltorings
- Fraksioneringstorings
- Stoomstropers
- Absorbeerders (Enige 2 × 1) (2)

4.2.3
- Materiaal wat geroer kan word
- Suiker/Suikerbeetpulp
- Fyn sout/Sout
- Korrelrige materiaal
- Kristalmateriaal (Enige 2 × 1) (2)

4.3 4.3.1 Totale stralingsenergie wat uitgestraal word✓ van die eenheidsarea van liggaam in eenheidstyd✓ gedeel deur die totale stralingsenergie wat deur die eenheidsarea✓ van die swart liggaam by dieselfde temperatuur uitgestraal word✓ (4)

4.3.2 Onmiddellike tempo van hitte-oordrag✓ in homogene liggaam deur geleiding is direk eweredig✓ aan temperatuurverskil dryfkrag oor liggaam✓ na dwarsdeursnee van liggaam✓ waardeur hitte vloei en die tempo van hitte-oordrag is omgekeerd eweredig aan die dikte van die liggaam.✓ (5)

4.3.3 As droëboltemperatuur op 'n geskikte wyse afgeskerm word✓ van enige termiese straling en in die lug geplaas word,✓ sal die termometer 'n temperatuurlesing gee waarna verwys word as die droëboltemperatuur.✓ (3)

4.4 $$H_p = \frac{H_a}{H_s} \times 100$$

$$= \left[\frac{18\,P_a}{29\,(P - P_a)}\right] \div \left[\frac{18\,P_s}{29\,(P - P_s)}\right]$$

$$H_p = \frac{P_a\,(P - P_s)}{P_s\,(P - P_a)}$$

$$H_R = \frac{p_a}{p_s} \times 100$$

$$H_p = H_R \times \frac{(P - P_s)}{(P - P_a)} \times 100$$

(9)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 150
TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou