



Aanmaaktover 36

AANMAKEN 1000 TARWEBRODEN

PRIJS



61.156

Vraag

Wat is de prijs van het aanmaken en leveren van 1000 tarwebroden?

Antwoord

		Recept		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		12	rijtjesfabrieken	3.066	-63	2.559
2	"	0,36	rijtjeskantoren	40	-2	30
3	"	1	vrachtwagen		in17	
4	"	108	mensen	2.108	-1.302	1.209
5		350	kg tarwebloem	17.426	-6.098	14.290
6	"	400	kg water	1.557	-1	2
7	"	10	kg gist	42	-98	93
8	"	10	kg zout	34	-12	60
9	"	22	kg suiker	169	-245	338
10	"	50	kg margarine	45.028	-24.215	-1.461
11	"	10	kg plastic	-164	-483	1.475
12	"	622.080	kJ stroom	-253	-261	2.220
13	"	pm	kg dieselolie		in 17	
14		25	kg O ₂ van Omgeving	158	0	0
15	"	13	kg H ₂ O naar Omgeving	49	0	0
16		1.000	tarwebroden maken	-207	0	536
17	"	240	tonkm doen	-1.001	-2.126	6.657
AMT 35		1.000	tarwebroden klaar	68.053	-34.905	28.008



BAKKERIJ HOLLAND

PRODUCTIE

TRANSPORT & LOGISTIEK

HISTORIE

KWALITEIT

WERKEN BIJ





Gereedschappen



1

12 rijtjesfabrieken

Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	2,E+02	50	4	3,0	2,E-06

Toelichting:

- productie-eenheid p.e. = 1.000 tarwebroden
- C = 120.000 p.e./jaar
- T p.e. = $300 \cdot 24 \cdot 3600 / C$ sec/p.e.
- fn = oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
- waarin O r.f. = 10.000 m² MT 3
- fo : het gehele complex heeft gemiddeld 3,0 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n r.f. = $\sum fn \cdot fo = 12$ rijtjesfabrieken
- fg = $(1 / (C \cdot Tg)) \cdot fn \cdot fo$
- ΔS inzet ger./p.e. = fg * AT 2 Rijtjesfabriek [kJ/K . p.e.]



AT 2		1	r.fabriek afspelen	2,E+09	-3,E+07	1,E+09
1		2,E-06	r.fabriek doen	3.066	-63	2.559

in symbiose onttrokken aan groene planten. Een ingewikkeld heterotroof proces.

Om toch iets te kunnen zeggen van het entropisch effect van de aanmaak van een gistmassa kies ik ervoor de schimmel op te vatten als een verlengstuk van een groene plant.

Het groeiproces van de celwanden van de gistcellen stel ik op één lijn met het groeiproces van cellulose.



Met AMT 8 Hout :

AMT 8		1	kuub grenen klaar	4.209	-9.791	9.263
7		0,010	kg gist doen	42	-98	93

Toelichting:

- 1 kuub hout heeft massa 440 kg
8 **10** kg zout



Met HT 8 Zout :

HT 8		1	ton zout halen klaar	3.417	-1.223	5.960
8		0,010	ton zout doen	34	-12	60

9 **22** kg suiker

De suiker is nodig als voedsel voor de gist.



Met AMT 38 Suiker :

AMT 38		1	ton suiker klaar	7.702	-11.125	15.375
9		0,02	ton suiker doen	169	-245	338

10 **50** kg margarine

Omdat margarine voor het grootste deel bestaat uit een mengsel van harde en zachte vetten wordt de margarine gelijk gesteld aan lijnolie.

Met AMT 28 Lijnolie

AMT 28		1	ton lijnolie klaar	900.562	-484.290	-29.223
10		0,05	ton lijnolie doen	45.028	-24.215	-1.461



11 **10** kg plastic

Ieder brood wordt verpakt in een plastic zak.

m plastic zak = 0,01 kg
 ofwel 10 kg/1000 zakken

Alle soorten plastic benaderen met piepschuim.

Met AMT 18 Piepschuim :

AMT 18		1	ton piepschuim klaar	-16.438	-48.312	147.539
11		0,01	ton plastic doen	-164	-483	1.475



12 **622.080** kJ stroom

n el.motor = n r.fabriek . 24 = 288 MT 2

P el.motor = 10 kJ/s "

E stroom/p.e. = T.p.e. . n . P = 622.080 kJ

Met AMT 4 Fossielstroom :

AMT 4		1	kJ stroom aanmaken	-0,0004	-0,0004	0,0036
12		622.080	kJ stroom doen	-253	-261	2.220

13 **pm** kg dieselolie



Tankwagen neemt pm kg dieselolie/tonkm VT 1.6

Totaal voor 300 tonkm pm kg dieselolie

De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in 17



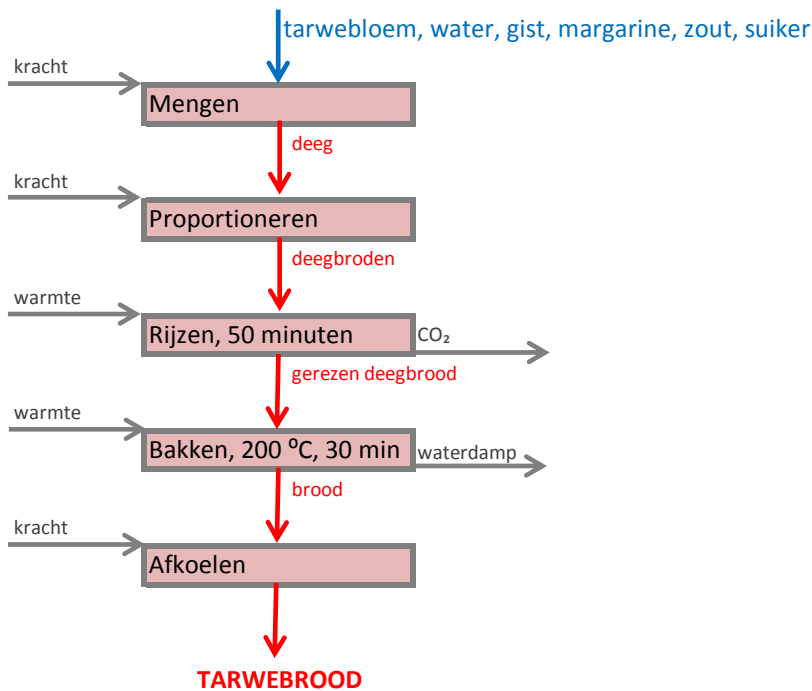
Pandgeld

14  158 voor 25 kg O₂ van Omgeving
15  -50 voor 13 kg H₂O naar Omgeving

Eigenwaarden

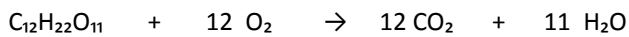


Tunneloven broodfabriek



• Vorming S_{σ} :

Gistbacteriën zorgen voor oxidatie sacharose (suiker)



Recept 1 brood dat ik zelf wel eens bak.

Recept	[L]	[kg]
bloem	0,700	0,350
water	0,400	0,400
gistkorrels	0,015	0,010
zout	0,007	0,010
suiker	0,015	0,022
margarine	plak	0,050
deeg	-----	0,842
1 brood	-----	0,800

Toelichting:

- Het massaverschil tussen deeg en brood komt door verdamping water tijdens het bakken.
- $M_{1000 \text{ broden}} = 800 \text{ kg}$

<i>'t Overzicht</i>							
Termen reactievl	M [kg/mol]	n	m [kg]	$S\sigma$ [kJ/°K.mol]	$S\sigma$ [kJ/°K]	Hf [kJ/mol]	Hf [kJ]
Vóór							
bloem			350				
water			400				
gist			10				
zout			10				
$C_{12}H_{22}O_{11}$	0,342	64	22	0,360	23		
12 O_2	0,032	772	25	0,205	158		
margarine			50				
Nà							
brood			800				
11 $H_2O \uparrow$ gisting	0,018	708	13	0,069	49		
12 $CO_2 \uparrow$	0,044	772	34	0,213	164		
$\Delta S\sigma =$					32	$\Delta H_f =$	

$\Delta S\sigma_{1000 \text{ broden}} = 32 \text{ kJ/°K}$



Toelichting:

- alle suiker wordt verbruikt door de gist.
- het door de gisting gevormde water verdampt tijdens het bakken.

● **Spreiding S_{cf} en opwarming S_{θ} :**



→ CO_2 naar Omgeving

Met DT 0 Kooldioxide :

DT 0		1	mol CO_2 delven	0,31	-0,37	-0,69
16		-772	mol CO_2 doen	-239	287	536

→ O_2 van Omgeving

Met DT 0 Kooldioxide :

DT 0		1	mol CO_2 delven	0,31	-0,37	-0,69
16		772	mol O_2 doen	nvt	-287	nvt



Verder is alles elektrisch en er is dus lokaal geen entropisch effect.

17 240 tonkm doen

● **Vrachtwagen :**

Verplaatsen 0,8 ton brood
over 300 km

Met VT 1 Vrachtwagen :

VT 1		1	vwtonkm klaar	-4,2	-8,9	27,7
17		240	vwtonkm doen	-1.001	-2.126	6.657



Klaar !

Broodkoeler



Bronnen:

<https://www.bakkerijholland.nl/nl-nl/>

<https://www.youtube.com/watch?v=DQkP9yC7VO0>

www.vmimixing.com/en/equipment/continuous-mixers/

http://www.classofoods.com/pagina2_1.html

<http://www.tunnelovens.com/electric-tunnel-ovens.php>

https://www.youtube.com/watch?v=2Qm_iHgFsPw