

Reakce H2S

výchozí množství/mol	$[n^0]_{B^{\wedge}}$	H2S	O2	H2O	
stechio koeficienty	$\nu_{B^{\wedge}}$		20	50	10
1 obrat v molech je když:			-2	-3	2
			-2	-3	2

[Situace v čase:](#)

[Když zreagují 2mol H2S](#)

[rozsah reakce = \$\frac{n\(t\)-n\(0\)}{\nu_i}\$](#)

$$[n^t]_{B^{\wedge}}$$

$$\xi$$

Je-li počet obrátů jiný:

počet provedených obrátů
reakce = **rozsah reakce** ξ_t

zreagované nebo vzniklé
množství v molech za čas t $[n^t]_{B^{\wedge}} - [n^0]_{B^{\wedge}}$

kolik zbývá $[n^t]_{B^{\wedge}}$

$$\xi_t = ([n^t]_{B^{\wedge}} - [n^0]_{B^{\wedge}}) / \nu_{B^{\wedge}}$$

kontrola rozsahu reakce = $\frac{[n^t]_{B^{\wedge}} - [n^0]_{B^{\wedge}}}{\nu_{B^{\wedge}}}$

rychlost konverze
(molová) = d (okamžitý
rozsah)/dt

$$\dot{\xi} = (d\xi)/dt$$

chychlost reakce
(objemová) $\dot{v} = \frac{1}{V} (d\xi)/dt$
 $\dot{v} = \frac{1}{V} (d\xi)/dt$

A α	alfa	N ν	ny
B β	béta	Ξ ζ	ksi
Γ γ	gamma	Ο ο	omikron
Δ δ	delta	Π π	pi
E ε	epsilon	Ρ ρ	ró
Z ζ	dzéta	Σ σ	sigma
H η	éta	Τ τ	tau
Θ θ	théta	Υ υ	ypsilon
I ι	jóta	Φ φ	fi
K κ	kappa	Χ χ	chi
Λ λ	lambda	Ψ ψ	psi
M μ	my	Ω ω	ómega

$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$
 konstantní teplota 25°C a tlak 1Atm
 objem reakční nádoby 1000 dm³

SO₂

0 nestechiometrická vsázka
 2
 2 molů se změnil rozsah = 1
 maximální počet obrátů = 10

tj. provedl se 1 obrát reakce
 tj. rozsah reakce je 1, když se provedl 1 obrát reakce

za

$\Delta t = 0,01 \text{ sec}$
 "Sem
 zadejte
 rovnici."

nesmí být záporné

vyjde vždy stejně od 0 až k (vych.množství minoritního reaktantu)/(jeho stech koef.)=10

rozsah reakce v molech za sekundu dělený dt pro dt-->0

mol l-1 /sec

Vysvětlit:

1 Obrát

Rozsah (konverze)

$$\xi = \frac{n'_B - n_B}{\nu_B}$$

Rychlost konverze

$$\xi' = \frac{d\xi}{dt} = \frac{1}{\nu_B} \frac{dn_B}{dt}$$

Rychlost reakce

$$v = \frac{1}{V} \frac{d\xi}{dt} = \frac{1}{\nu_B} \frac{dc_B}{dt}$$

používají hlavně tech

používají hlavně chei

$$\frac{dn_B}{dt} = \frac{\Delta n_B}{V_B}$$

Stupeň konverze (někdy v %)

$$\xi = \xi / \xi_{\max}$$

"ksi"

jednotka: mol·s⁻¹

(jednotka: mol·dm⁻³·s⁻¹)

Stupeň reakce
(např. stupeň
disociace,
dimerace, ...)

$$\xi = \xi / \xi_{\max}$$

inologové

(někdy v %)

mici (analytici)

"dzeta"

Rozsah reakce, definice rychlosti reakce, objemová rychlost reakce

Oxidy dusíku

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Dus%C3%ADk>

	ξ	NO	O ₂	NO ₂	
výchozí množství/mol	n_{B^0}	100	250	10	
stechio koeficienty	ν_{B^0}	-2	-1	2	
1 obrat je když dojde ke změně vsázky o:		-2	-1	2	

pokud dojde k rozsahu reakce ve výši následujícího počtu obrátů reakce

ξ

2

pak změna molů vsázky je

$$\frac{n_{B^t} - n_{B^0}}{\nu_{B^0}}$$

v reaktoru zbývá

$$n_{B^t} = (n_{B^0} - \nu_{B^0} \xi)$$

kontrola rozsahu reakce = $n_i(t) - n_i(0) / \nu_i$
rychlost konverze (molová) = $d\xi / dt$
 (okamžitý obrat)/dt

rychlost reakce (objemová)

$$v = \frac{1}{V} \frac{d\xi}{dt} = \frac{1}{V} \frac{dn_{B^0}}{dt}$$

POZOR množství produktů v čase nula může být nenulové (tj. reakce už v nějakém rozsahu proběhla)

$\xi(\text{před}) =$

maximální počet obrátů

ξ_{\max}

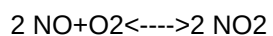
stupeň konverze

ξ / ξ_{\max}

stupeň reakce

ξ / ξ_{\max}

ξ_t



konstantní teplota 25stC a tlak 1Atm

objem reakční nádoby 1000 dm³

nadbytek O₂

maximální proveditelný počet obrátů= 50

za $\Delta t =$ 0,1 sec

nesmí být záporné

vyjde vždy stejně od 0 do nějakého čísla. Zde do hodnoty 50 (max. lze v tomto případě us

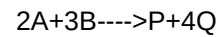
počet molů za sekundu. Okamžitou rychlost správně spočteme pokud $dt \rightarrow 0$

mol l⁻¹ /sec

vybereme nejnižší číslo

kutečnit 50obratu)

Obecně



[výchozí množství/mol](#)
[stechio koeficienty](#)
[1 obrat je když:](#)

	A	B
n^0_B	100	250
n_B	-2	-3

Je-li počet obrátů jin

[počet provedených obrátů reakce](#)
zreagované nebo vzniklé množství v molech za čas t
kolik zbývá

$$\xi = \frac{n^t_B - n^0_B}{\nu_B}$$

kontrola rozsahu reakce = $n_i(t) - n_i(0) / \nu_i$
rychlost konverze (v molech obrátů) = $d\xi / dt$ (okamžitý obrát)/dt

$$n_t = (n^t_B - n^0_B) / \nu_B = (dn_B) / dt$$

rychlost reakce (objemová konverze)

$$v = \frac{1}{V} \frac{dn}{dt}$$

$$\xi(\text{před}) =$$

$$n_{\text{max}}$$

$$n = n_{\text{max}}$$

tj.

$$n = n_{\text{max}}$$

tj.

konstantní teplota 25stC a tlak 1Atm
objem reakční nádoby: 1000 dm³

P Q
20
1

0 nestechiometrická vsázka

4

molů se změní

maximální proveditelný počet obrátů=

ý:

za

Δt 0,01 sec

nesmí být záporné

obrázek závislost rozsahu na čase

obrázek závislost rychlost reakce

vyjde vždy stejně

počet molů za sekundu, nutno přejít k udajům za malou změnu času

mol l⁻¹ /sec

vybereme nižší číslo

0,0%

0,0%

e
na čase

Reakce: $2A+3B \rightarrow 2C+2D$

např.: pomalá organická reakce

	A		B	C	D		
v		-2		-3	2	2	rychlost konverze v reaktoru
exp. Naměřeno	rozsah reakce (konverze)						$\xi' = d\xi/dt$
t/hod	nA/mol	ξ /mol obrátů	nB/mol	nC/mol	nD/mol		
0		20	0	50	0	0	
0,01	18,0967483607						
0,02	16,3746150616						
0,03	14,8163644136						
0,04	13,4064009207						
0,05	12,1306131943						
0,06	10,9762327219						
0,07	9,93170607583						
0,08	8,98657928234						
0,09	8,13139319481						
0,1	7,35758882343						
0,11	6,65742167396						
0,12	6,02388423824						
0,13	5,45063586068						
0,14	4,93193927883						
0,15	4,46260320297						
0,16	4,03793035989						
0,17	3,65367048105						
0,18	3,30597776443						
0,19	2,99137238445						
0,2	2,70670566473						
nek		0					

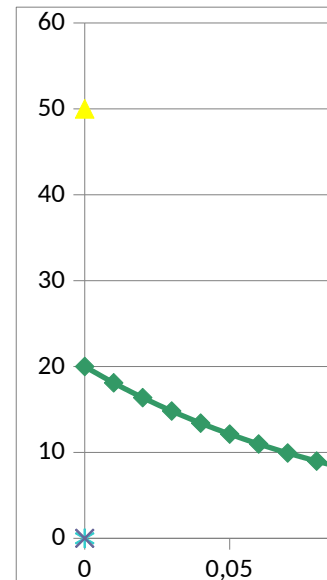
$$\xi = \frac{n_B^t - n_B^0}{\nu_B} = \frac{\Delta n_B^t}{\nu_B}$$

$$n_i^t = n_i^0 + \nu_i \xi$$

$$\xi' = \frac{d\xi}{dt} = \frac{1}{\nu_B} \frac{dn_B}{dt}$$

V= 1000 dm³

rozsah reakce (konverze)	rychlost reakce
konverze v dm³	v jednotce ob
č/mol ob. v dm³	α=ξ/ξ(max.)
α= ζ/ζ(zcela)	v=dζ/dt



$$v = \frac{1}{V} \frac{d\xi}{dt} = \frac{1}{\nu_B} \frac{dc_B}{dt}$$

(jednotka: mol·dm⁻³·s⁻¹)

ξ jednotka: mol·s⁻¹

$$d\xi = (d\xi)/V$$

