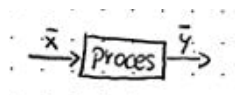


Základné pojmy technológie procesu

Proces – transformácia vstupov, ktorých kvantít (množstvo, teplota) popísané vektorom \bar{x} sa zmenia na výstupy (produkt, poloprodukt) s charakteristikou kvantít definovaných vektorom \bar{y}



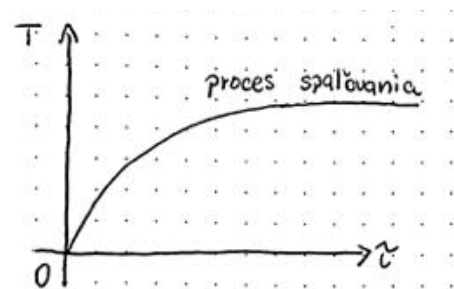
$$\bar{y} = f(\bar{x})$$

a) Transformácie

Príklad statickej transformácie: $\bar{y} = A\bar{x}$ (algebraické rovnice – lineárna/nelineárna)

Príklad dynamickej transformácie: $\frac{dy_i}{dt} = f_i(\bar{x})$

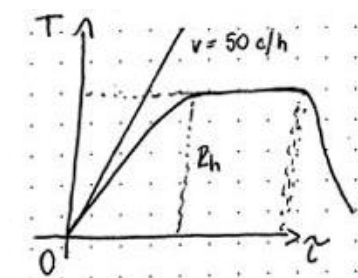
b) Statické alebo dynamické charakteristiky:



c) Text

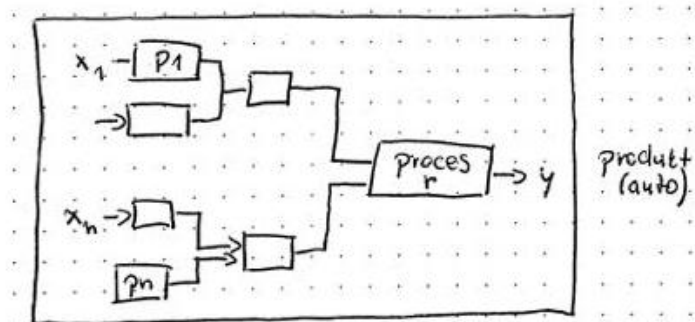
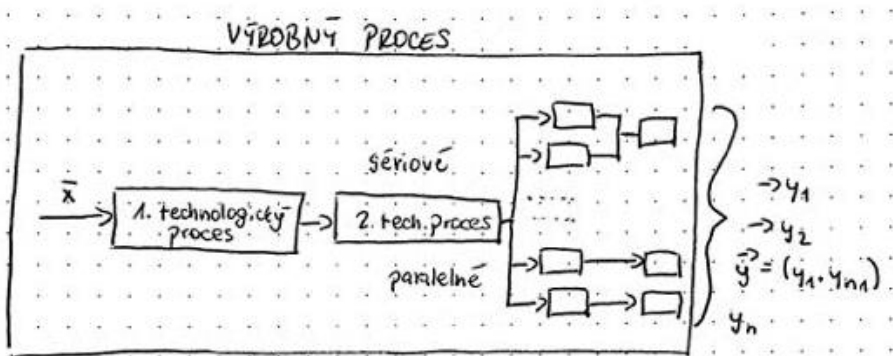
Technológia

Technológie žihania oceľových zvitkov



- Odstrániť vnútorné vnúti v oceľových pásoch
- Predpis postupu, ako sa majú previesť jednotlivé procesy/operácie
- Predpis býva vytlačený, tzv. TP (technologický predpis) alebo DTP (detailný technologický predpis), je v nich definovaná technológia, potom je produkt kvalitný

Technologické procesy prebiehajú v zariadeniach (napr. rotačné pece, konvertory), píšeme ich v tzv. „škatuľke“.



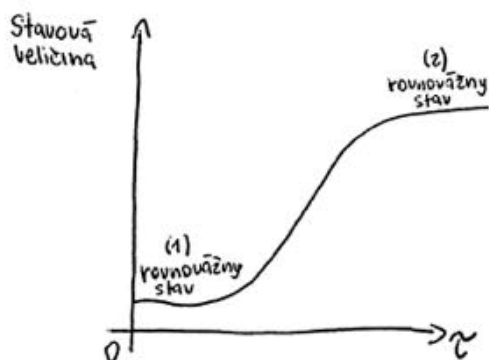
Príklady technológií:

- sušenie
- úpravárenský proces
- zlievarenstvo
- pyrametologické procesy (technológia výroby surového železa, ocele)
- hydrometalurgia (výroba kovov mokkými procesmi)
- elektrometalurgia (výroba kovov, zliatin alebo ich rafinácia elektrickou energiou)
- tvárnenie (lisovanie)
- technológie tepelného spracovania (kalenie, žíhanie, nitridovanie)

Základné vedné disciplíny: fyzika, chémia, termodynamika, elektrotechnika, informačné technológie

Základy termodynamiky

Termodynamika skúma prechod sústavy z nerovnovážneho stavu do rovnovážneho stavu, a naopak.



Sústavu popisujú dokonalé intenzívne stavové veličiny:

- teplota (T)
- tlak (p)
- objem (V)

Sústava pozostáva z:

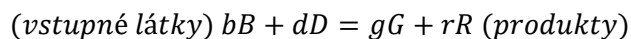
- fáz (ak je jedna fáza: homogénna, ak je viac fáz: heterogénna)
- zložiek (jednozložkové, viaczložkové)

Gibbs skúmal fázy, ako prvý sformuloval zákon fáz.

Zložka sústavy je nezávislá chemická časť (prvok, zlúčeniny).

Gibbsov zákon fáz:

- udáva počet nezávislých intenzívnych stavových veličín, ktoré môžeme meniť bez porušenia rovnováhy v sústave, udáva počet stupňov voľnosti danej sústavy (označenie: v)



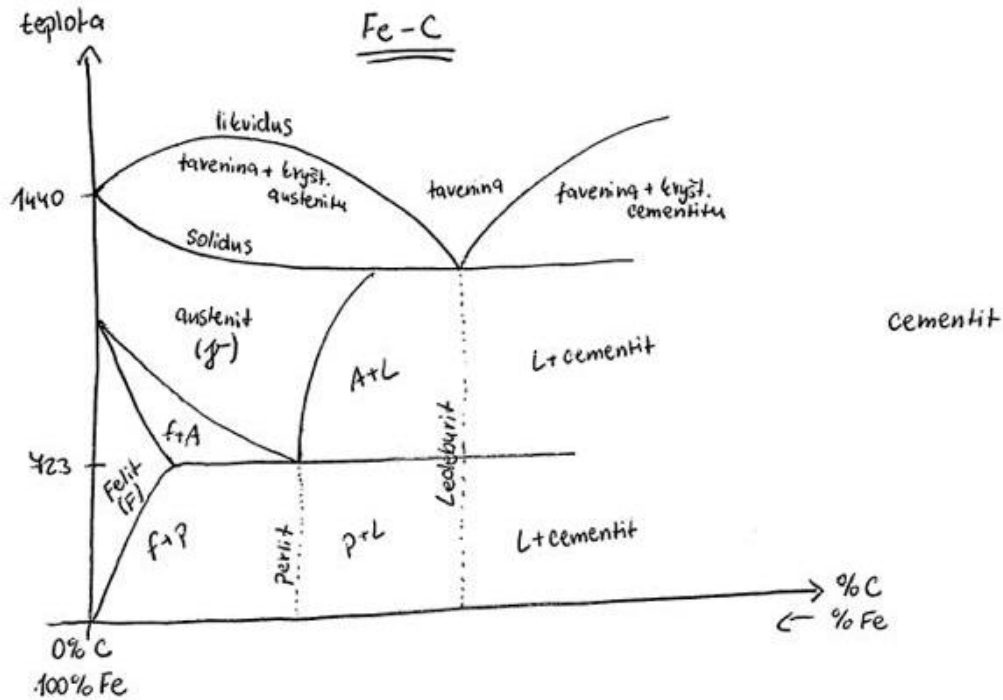
Gibbsov zákon: $v = s - f + n$, kde $s = z - r$, z = počet zložiek v sústave, r = počet reakcií v sústave, f = počet fáz, n = počet intenzívnych veličín (T, p, V)

Sústavy:

- Bivariantná $v=2$
- Univariantná $v=1$
- Invariantná $v=0$

Najlepšie sa sústavy zakresľujú v rovnovážnych diagramoch.

Bivariantná sústava (železo-uhlík):



Príklad č. 1:

0. Bod

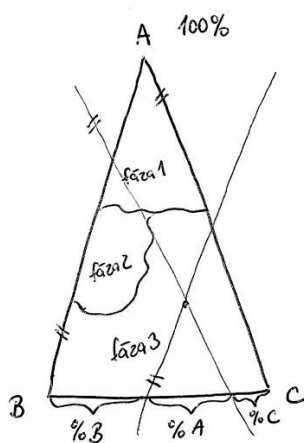
$$v = z - r - f + n = 2 - 0 - 3 + 1 = 0 \rightarrow \text{ani jednu stavovú intenzívnu veličinu nemôžeme meniť}$$

Príklad č. 2:

1. Bod

$$v = z - r - f + n = 2 - 0 - 2 + 1 = 1 \rightarrow \text{sústava je univariantná, môžeme meniť jednu veličinu}$$

Gibbsov trojuholník:



- sústava bude v rovnováhe

$$\text{Rovnovážna konštanta: } K = \frac{a_C^g \cdot a_R^r}{a_B^b \cdot a_D^d}, a = \frac{p}{p^0}$$

Mólový zlomok A:

$$x_A = \frac{n_A}{\sum n_i}$$

$$K_x = K_C = K_P = K_n, \text{ ak } \Delta n = 0$$

$$\Delta n = g + r - (b + d)$$

$$k_a = k_p (p^0)^{-\Delta n}$$