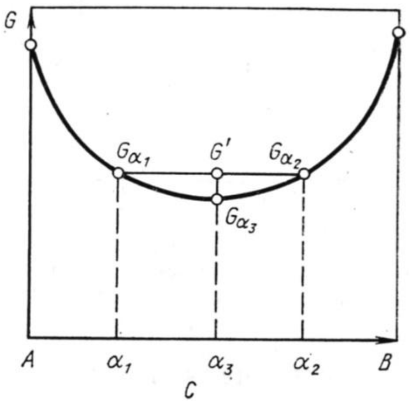
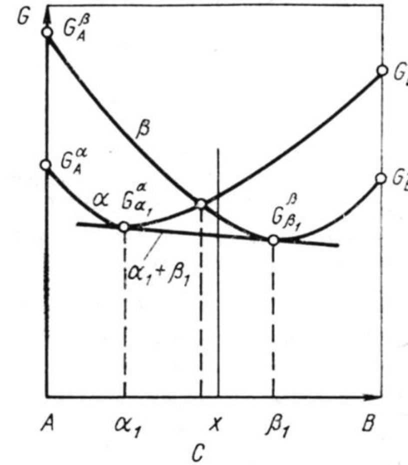
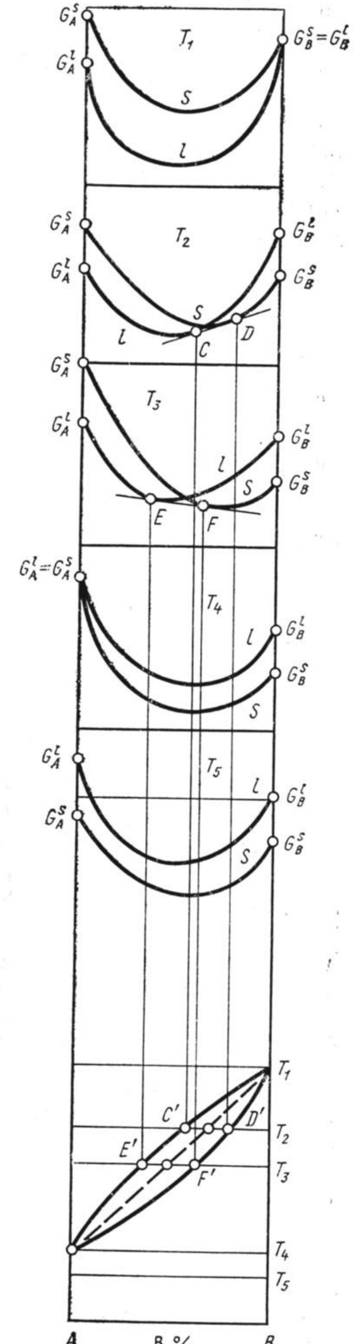
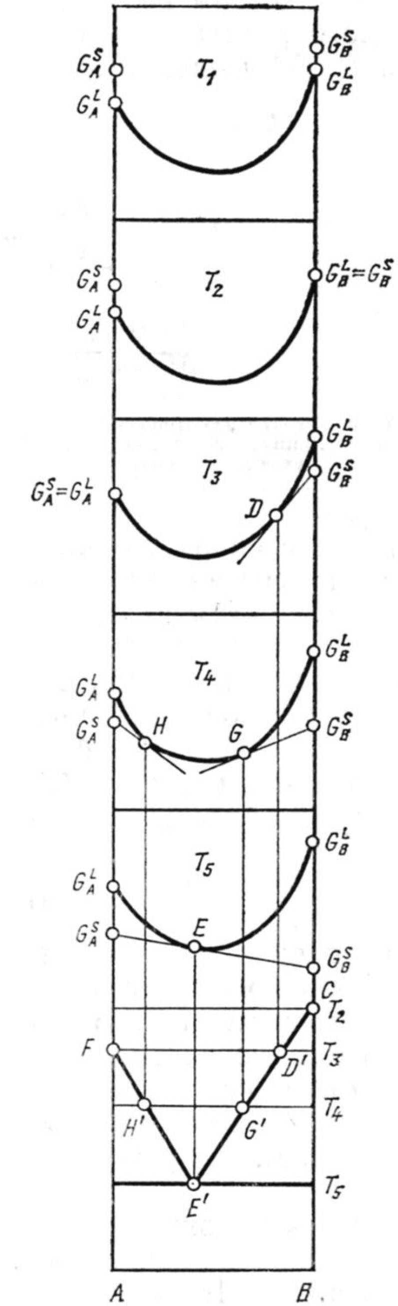
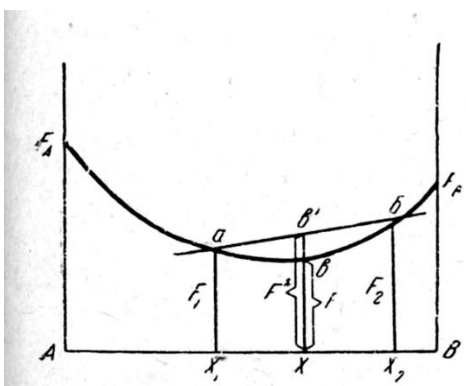
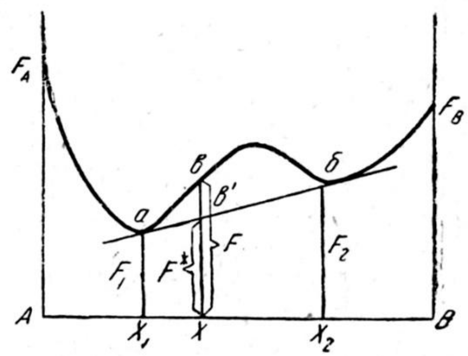

G
G_{α_1}
G'
G_{α_2}
G_{α_3}
A
α_1
α_3
α_2
B
C


G
G_A^{β}
G_B^{α}
β
G_A^{α}
α
$G_{\alpha_1}^{\alpha}$
$G_{\beta_1}^{\beta}$
G_B^{β}
$\alpha_1 + \beta_1$
A
α_1
x
β_1
B
C

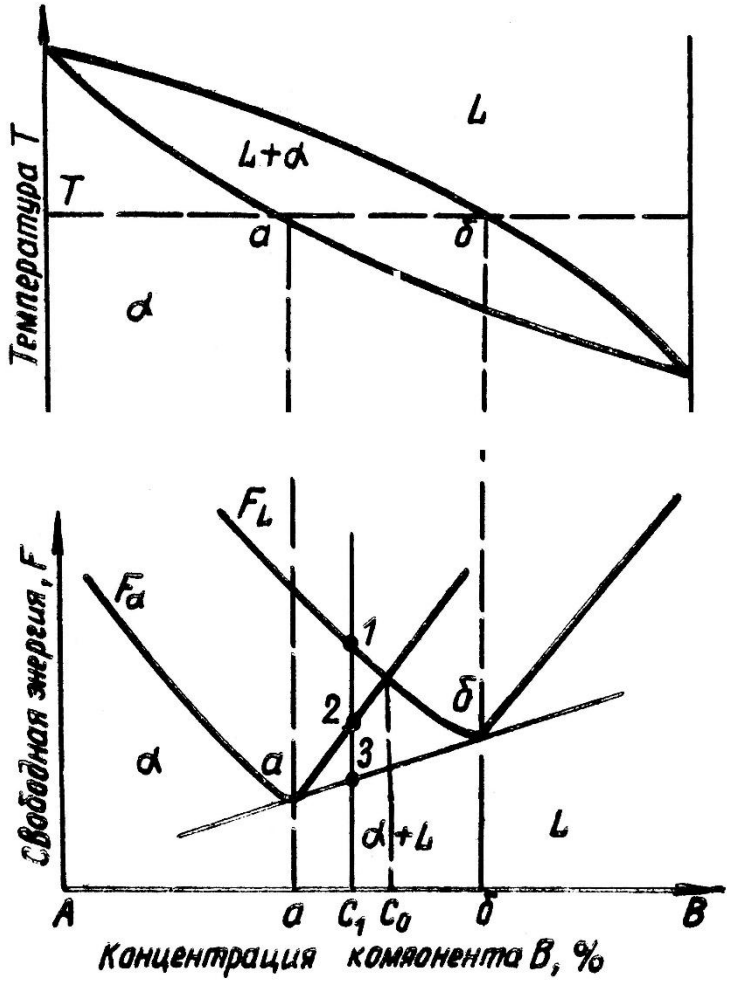

G_A^S
G_A^l
T_1
$G_B^S = G_B^l$
S
l
G_A^S
G_A^l
T_2
G_B^l
G_B^S
S
L
C
D
G_A^S
T_3
G_A^l
G_B^l
l
S
G_B^S
E
F
$G_A^l = G_A^S$
T_4
l
G_B^l
G_B^S
S
G_A^l
T_5
l
G_B^l
G_A^S
G_B^S
S
C'
D'
E'
F'
T_1
T_2
T_3
T_4
T_5
A
B, %
B


G_A^S
G_A^L
T_1
G_B^S
G_B^L
G_A^S
G_A^L
T_2
$G_B^L = G_B^S$
T_3
G_B^L
G_B^S
$G_A^S = G_A^L$
D
T_4
G_B^L
G_A^L
G_A^S
H
G
G_B^S
T_5
G_B^L
G_A^L
G_A^S
E
G_B^S
C
T_2
F
T_3
D'
H'
G'
T_4
E'
T_5
A
B


F_A
F_F
a
в'
б
в
F_1
F*
F
F_2
A
X_1
X
X_2
B

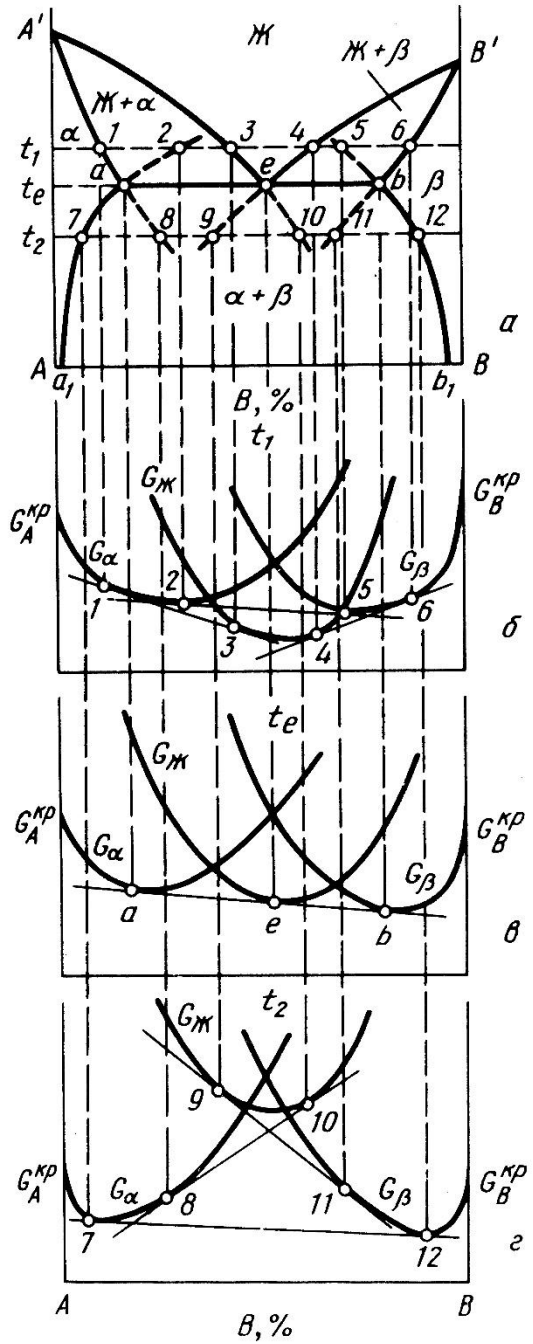

F_A
F_B
в
в'
б
a
F
F_1
F*
F_2
A
X_1
X
X_2
B

Кинетика кристаллизации сплавов



Условие равновесия фаз:

$$d(F_L)_b / d(C_L)_b = d(F_\alpha)_a / d(C_\alpha)_a$$



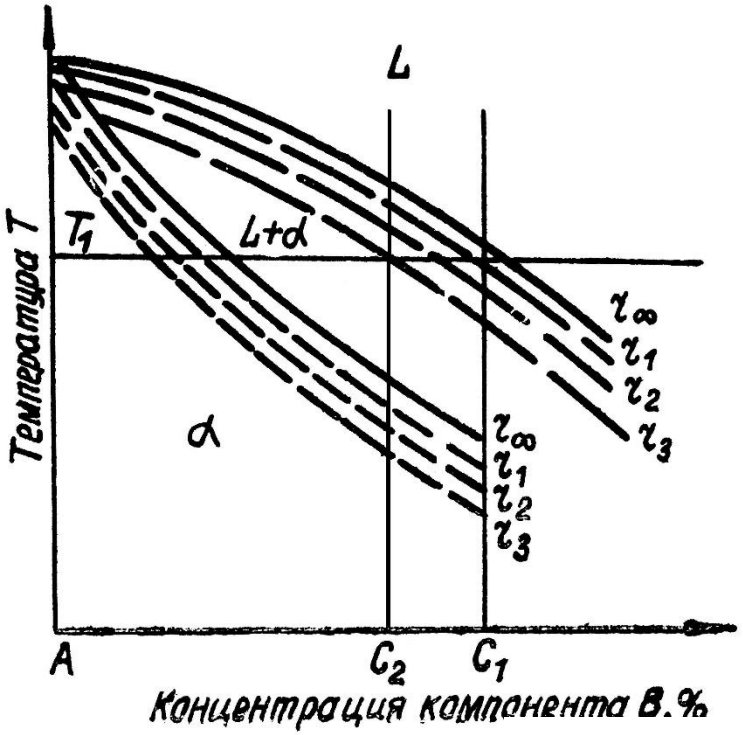
Условие равновесия фаз:

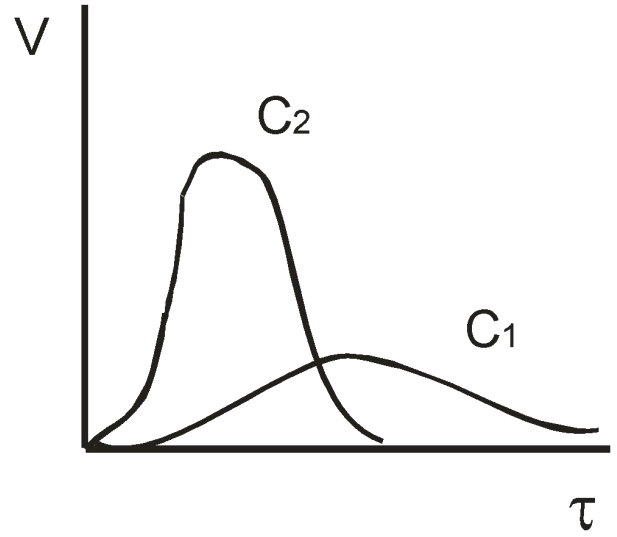
$$d(F_L)_e / d(C_L)_e = d(F_\alpha)_a / d(C_\alpha)_a = d(F_\beta)_b / d(C_\beta)_b$$

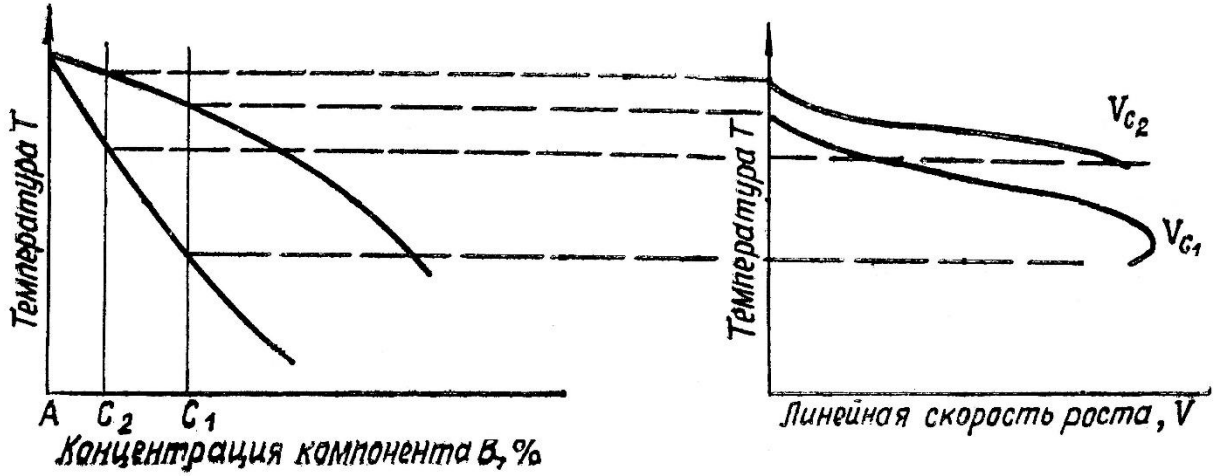
Правило ступеней Оствальда: при фазовых превращениях наиболее устойчивая фаза с минимальной энергией может возникать через несколько промежуточных состояний, каждое из которых характеризуется более низким значением энергии, чем предыдущее.

Закон о конкурирующих возможностях превращений: если в сплаве возможно образование промежуточных состояний, то в первую очередь будут реализованы те, которые идут с большей скоростью и сопровождаются уменьшением свободной энергии.

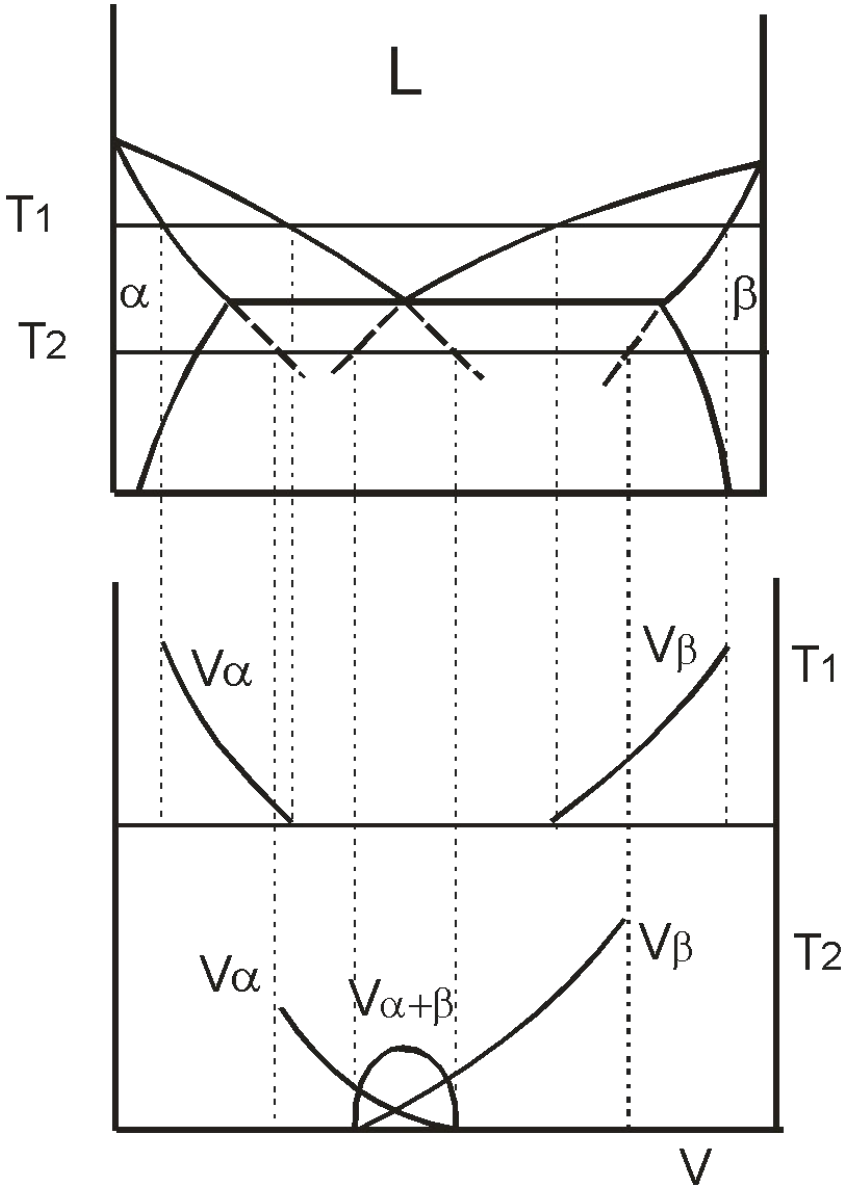
Роль поверхностной энергии

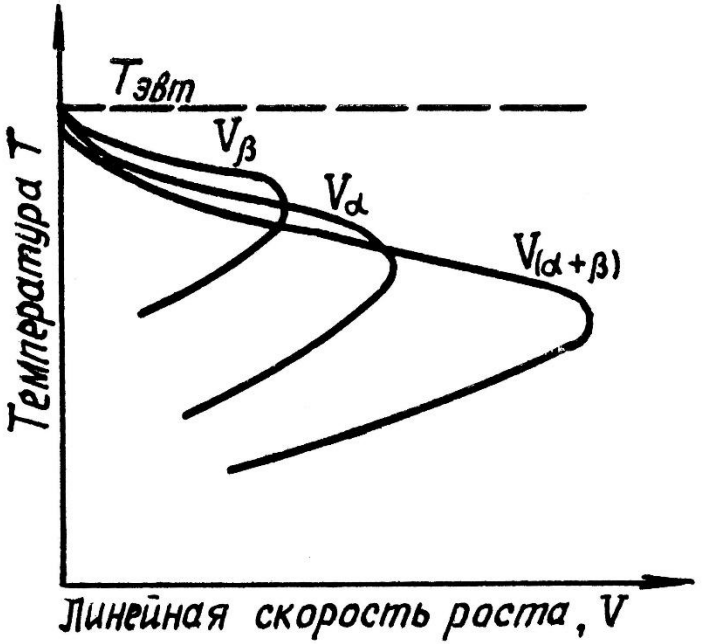




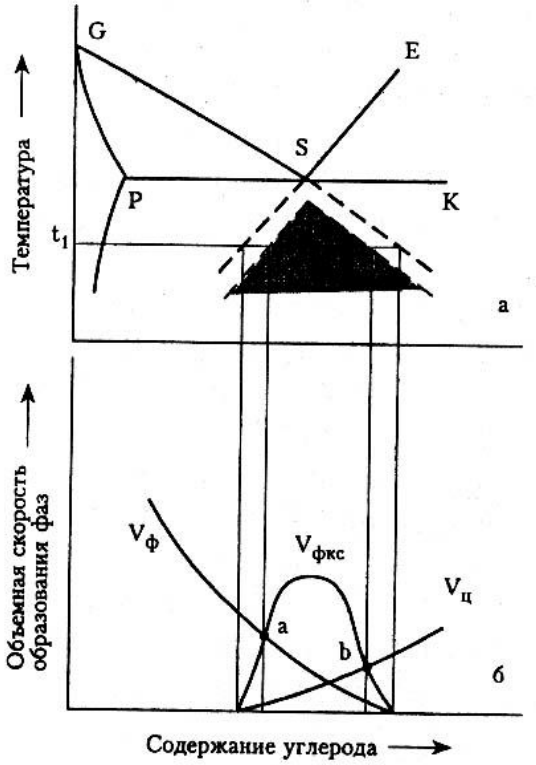


Кристаллизация эвтектических сплавов





Эвтектоидное превращение в системе железо - углерод

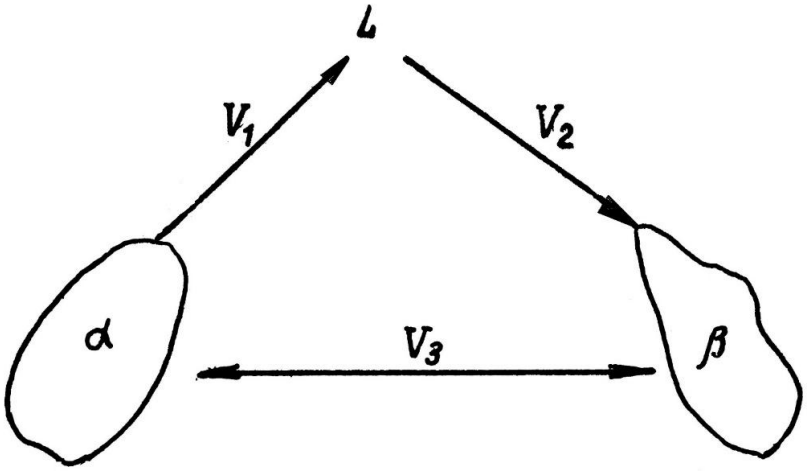


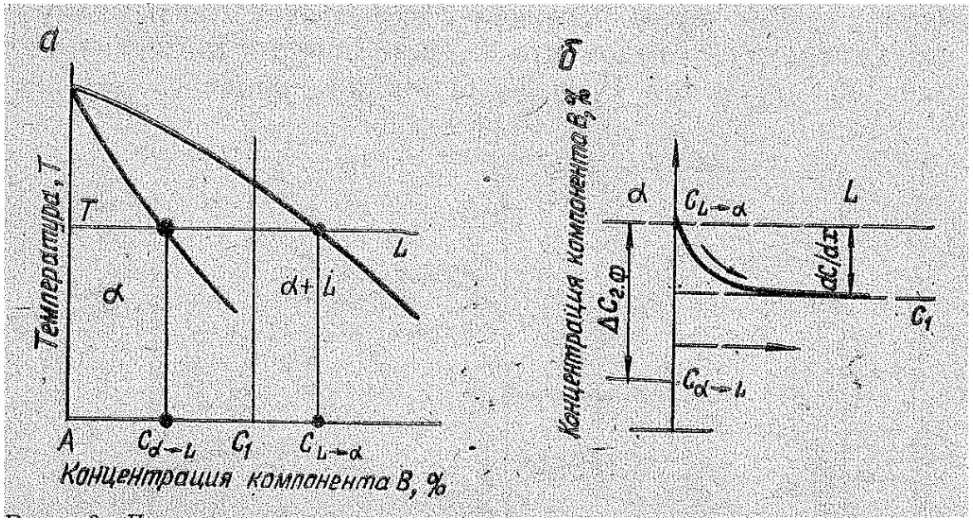
ориентационные соотношения Багаряцкого (о.с.Б.)

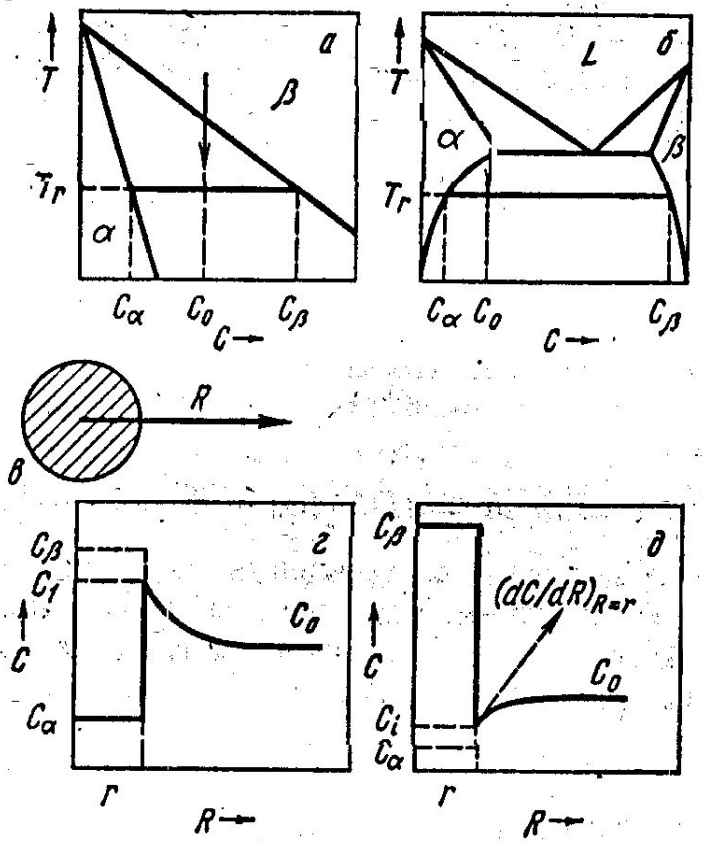
$$(100)_ц \parallel (0\bar{1}1)_\alpha,\ (010)_ц \parallel (1\bar{1}\bar{1})_\alpha,\ (001)_ц \parallel (211)_\alpha$$

и ориентационные соотношения Питча (о.с.П.)

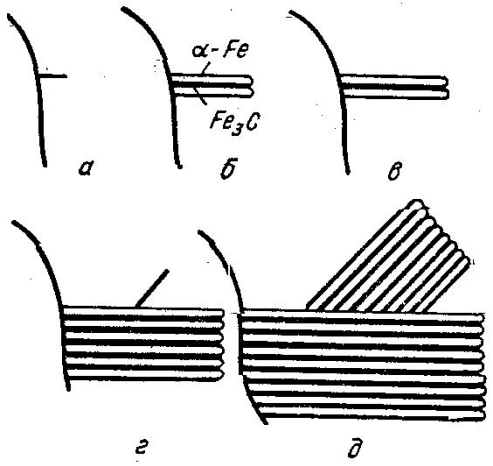
$(100)_ц$ — 2,6° от $(3\bar{1}1)_\alpha$, $(010)_ц$ — 2,6° от $(131)_\alpha$, $(001)_ц \parallel (\bar{2}\bar{1}5)_\alpha$.

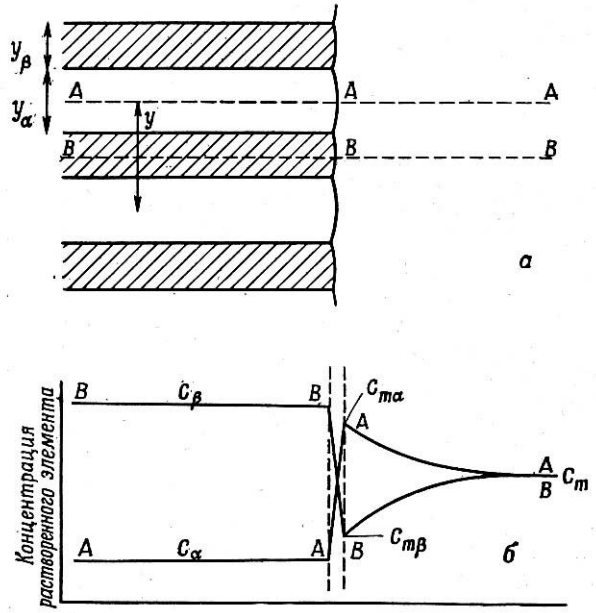

L
V1
V2
V3
α
β

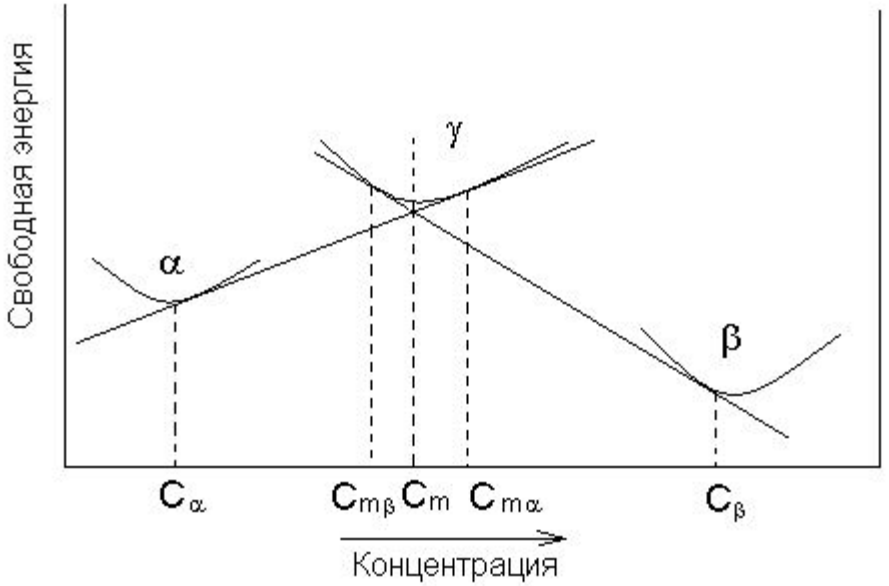

а
б
Температура, T
T
L
α
α+L
A
Cα–L
C1
CL–α
Концентрация компонента B, %
Концентрация компонента B, %
α
CL–α
L
ΔC2,Φ
dC/dx
C1
Cα–L

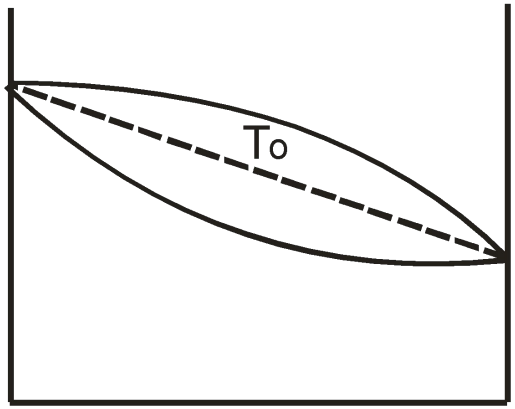
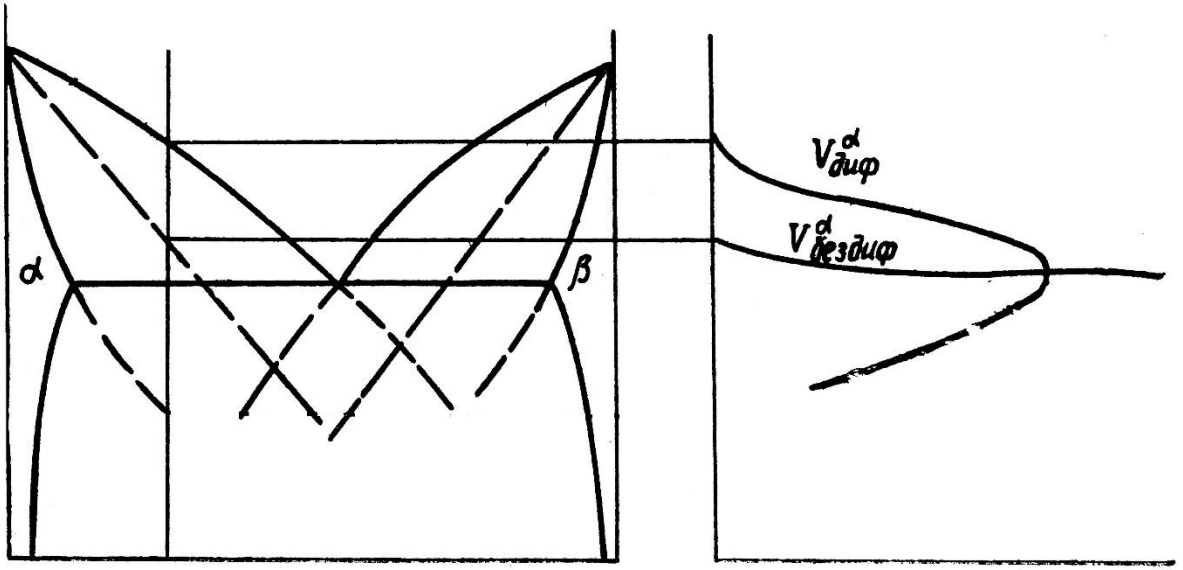

а
T
β
α
Tг
Cα
C0
Cβ
C
б
L
α
β
Tг
Cα
C0
Cβ
C
в
R
г
Cβ
C1
C0
Cα
C
r
R
д
Cβ
(dC/dR)R=r
C0
Ci
Cα
C
r
R

Прерывистый рост







Я

Бездиффузионная кристаллизация сплавов