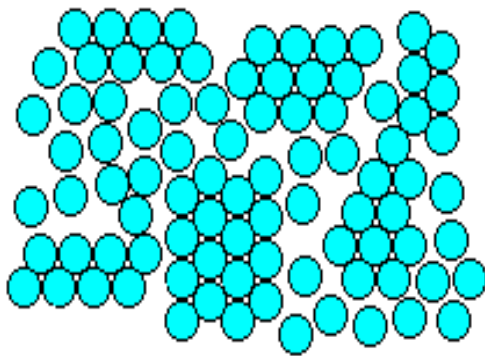


Лекция № 3

Кристаллизация металлов.

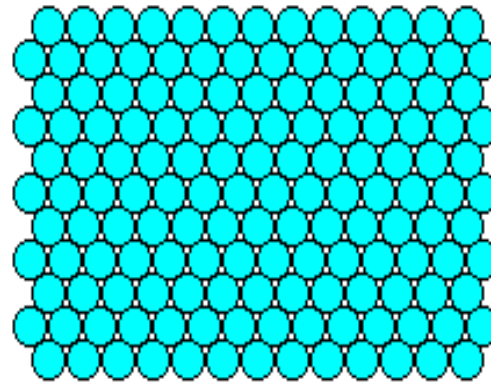
Нагрузки, напряжения и деформации.

Кристаллизация



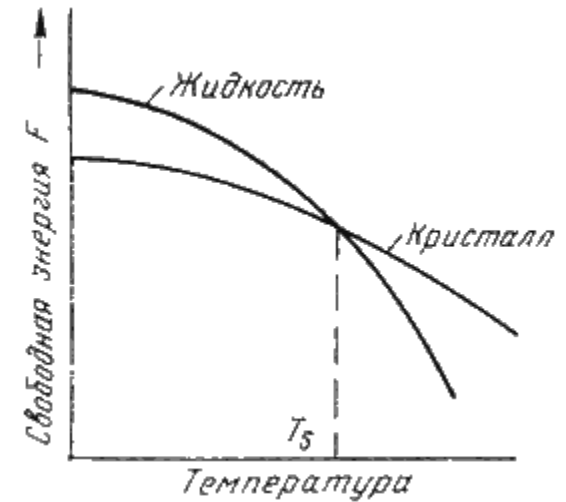
а)

Расположение атомов
в жидком (а)



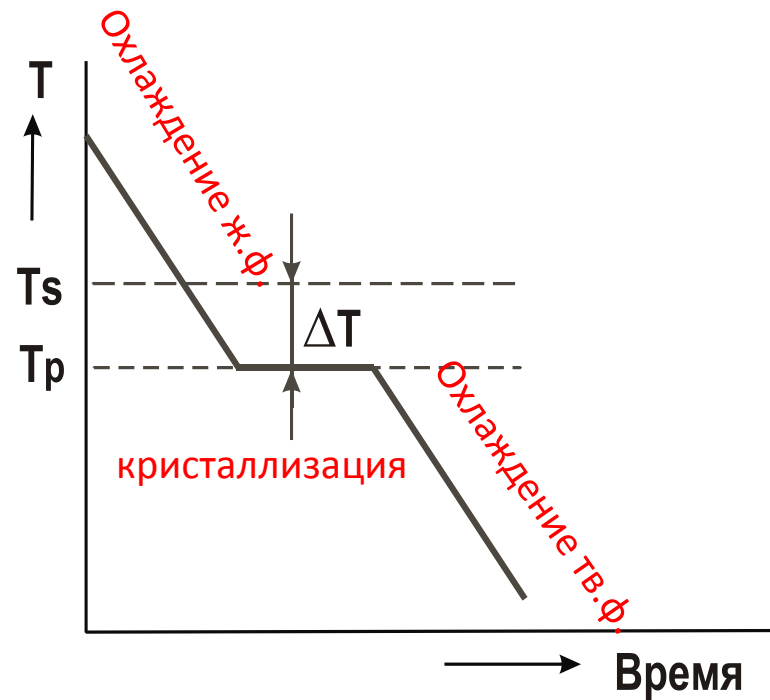
б)

и твердом (б) металле



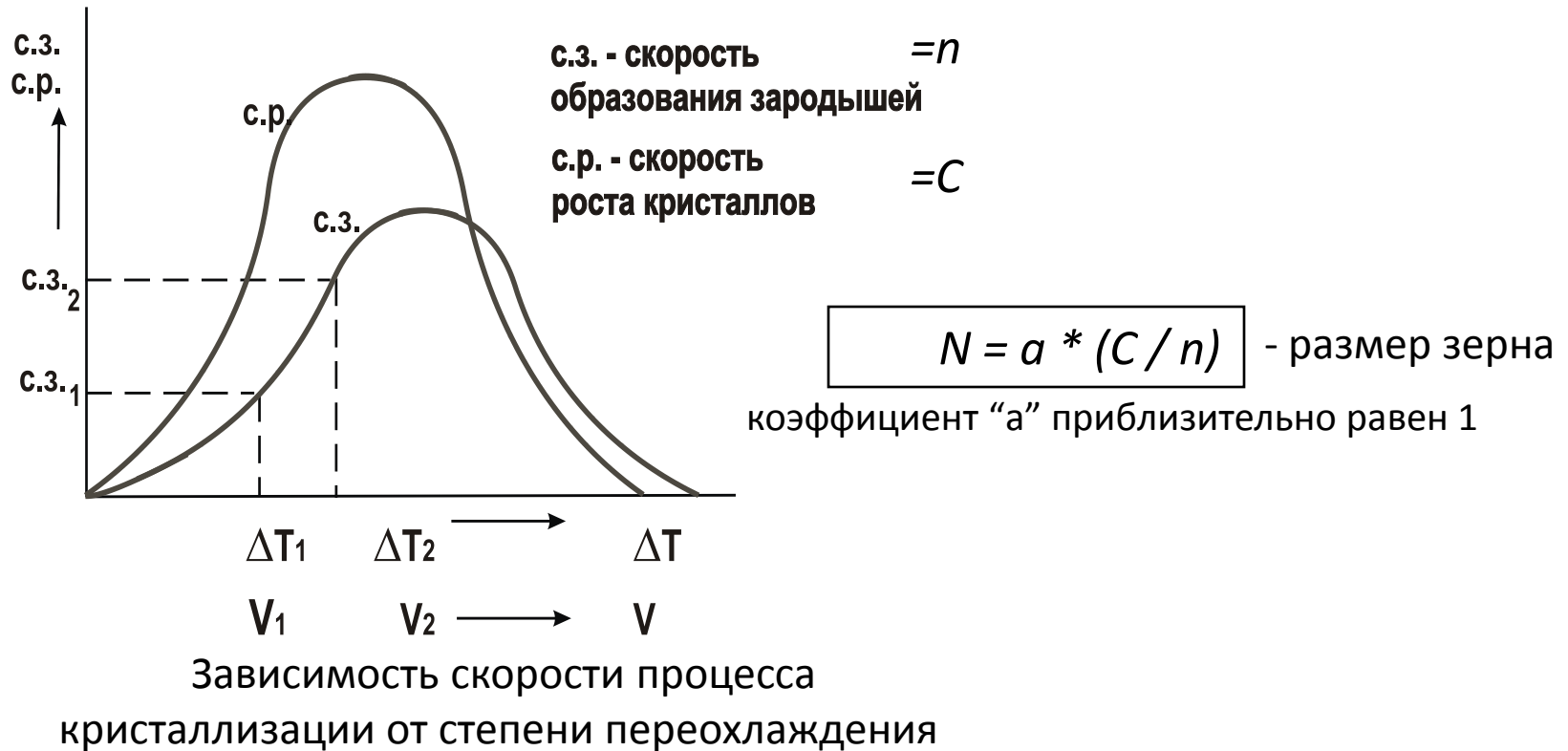
Изменение свободной
энергии в зависимости от
температуры

Кристаллизация



Кривая охлаждения расплавленного
металла

Кристаллизация



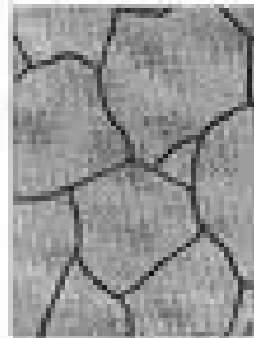
Зернистость металла



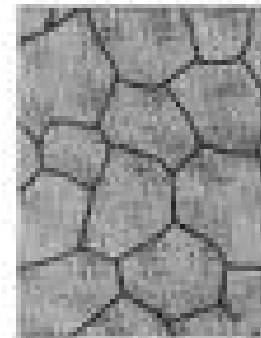
1



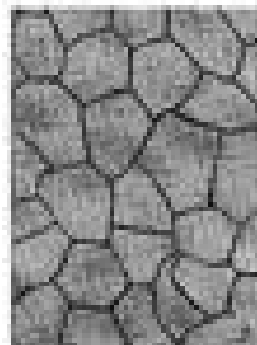
2



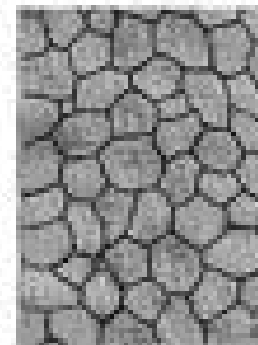
3



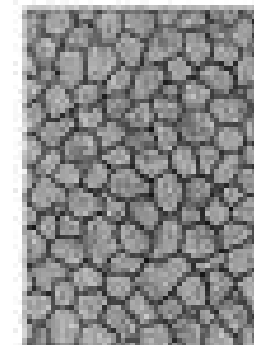
4



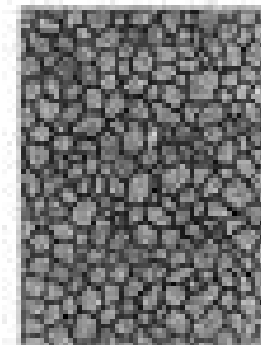
5



6

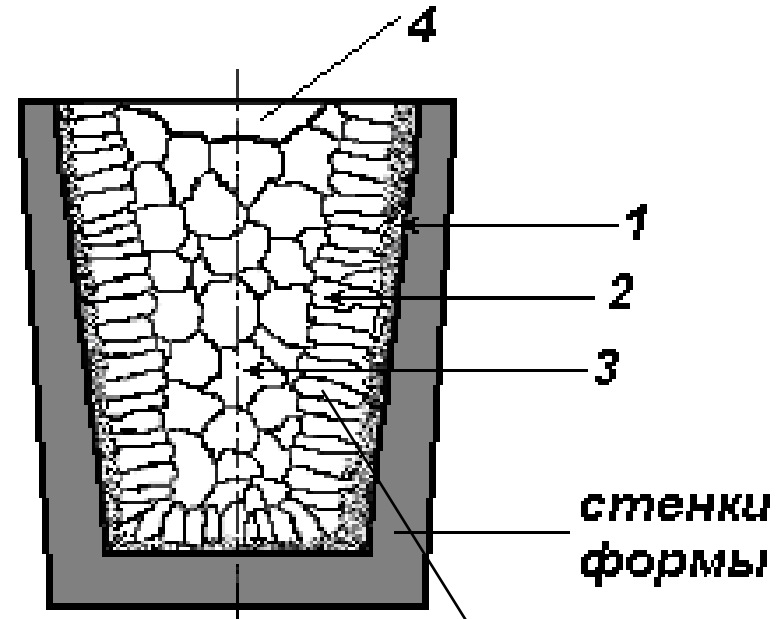


7

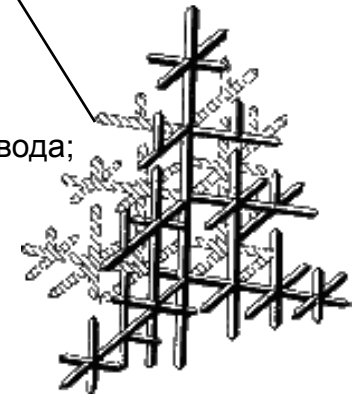


8

Строение металлического слитка



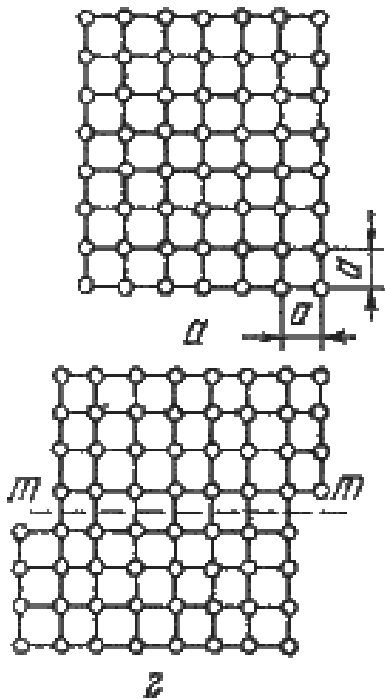
- 1 – корка (зона мелких по-разному ориентированных кристаллов);
- 2 – зона столбчатых кристаллов, растущих в направлении, обратном направлению теплоотвода;
- 3 – зона крупных, произвольно ориентированных кристаллов;
- 4 – усадочная раковина в верхней части слитка.



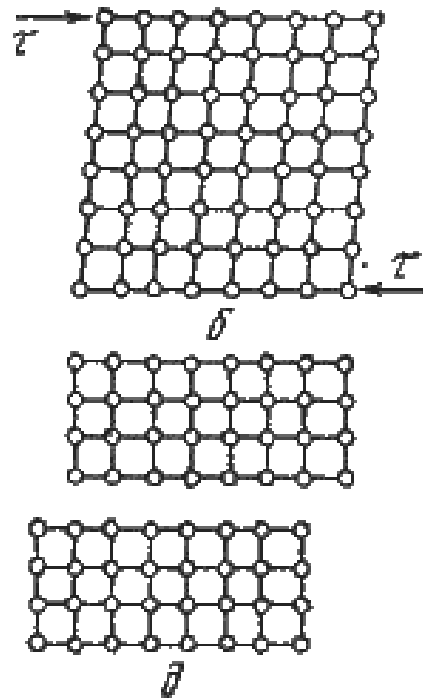
Виды деформаций

$$\sigma = E \cdot \varepsilon \quad \text{где } E - \text{модуль упругости}$$

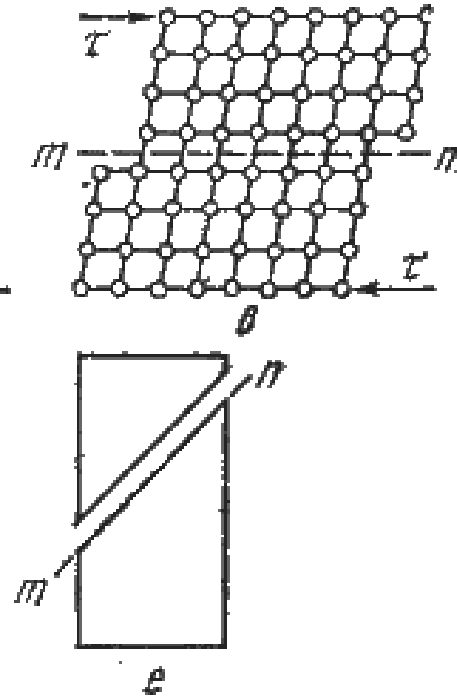
ненапряженная решетка



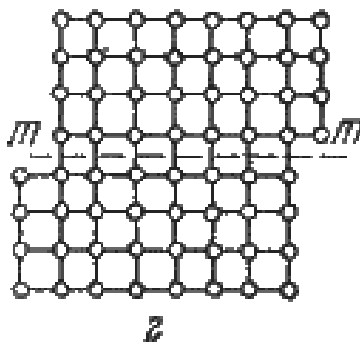
упругая деформация



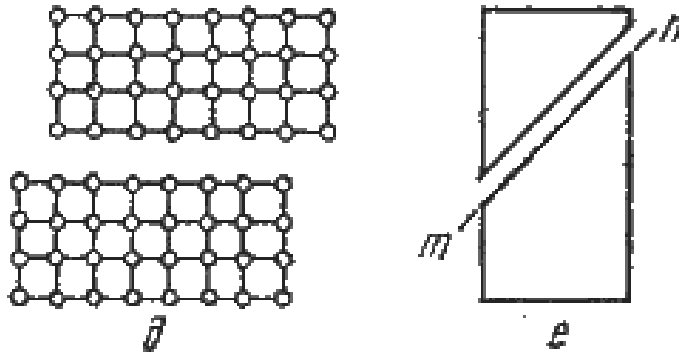
упругая и пластическая деформация



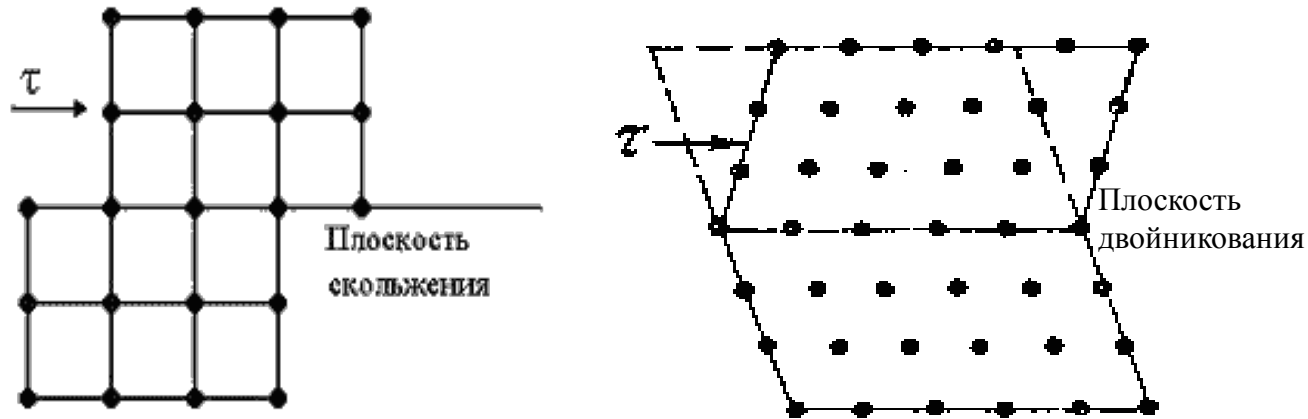
пластическая деформация



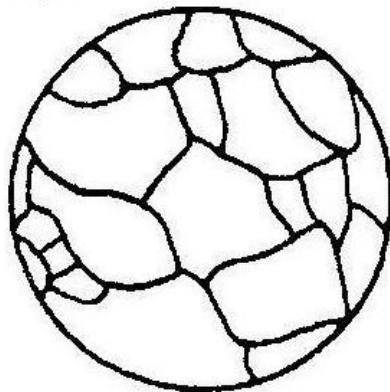
пластичное (вязкое) разрушение в результате среза



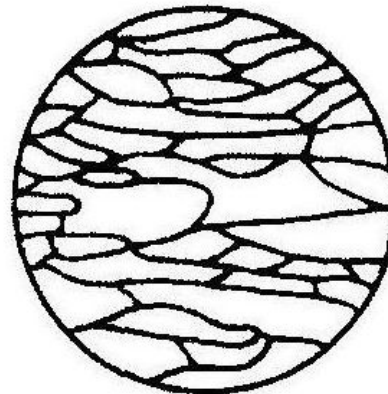
Пластическая деформация



Форма зерен



до деформации



после деформации

Разрушение металла (трещины)

