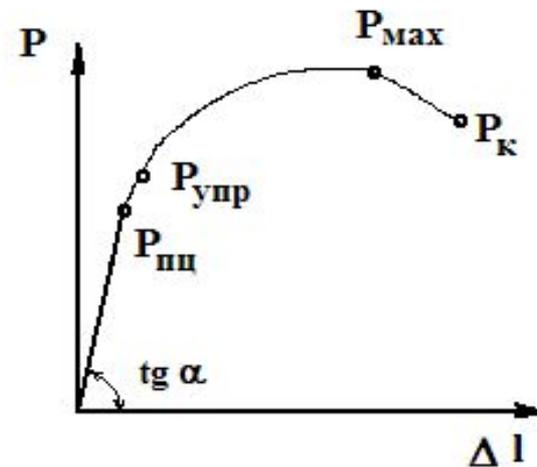
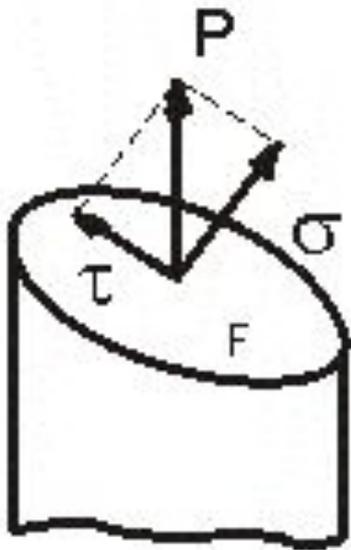


Деформация

Деформацией - изменение формы и размеров тела под действием напряжений.

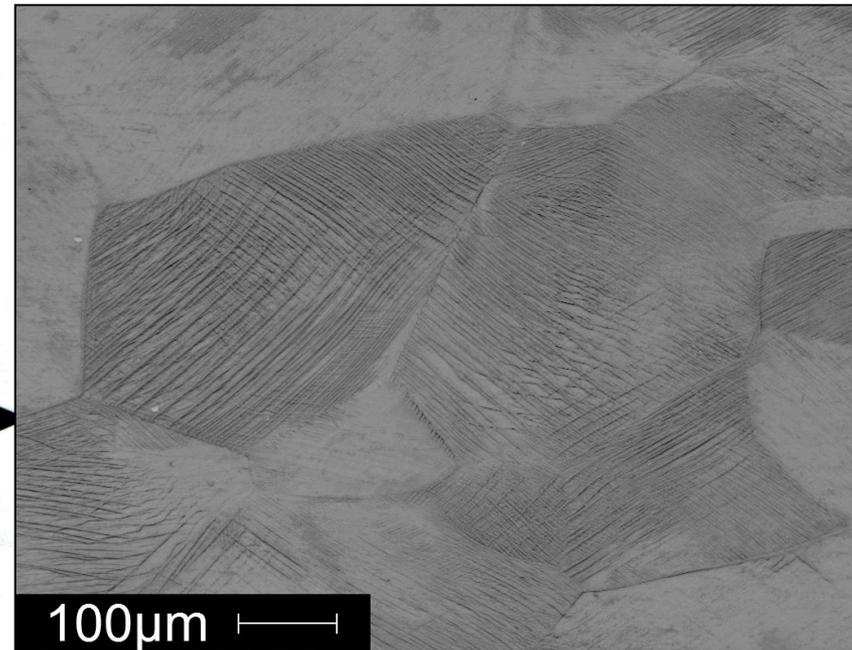
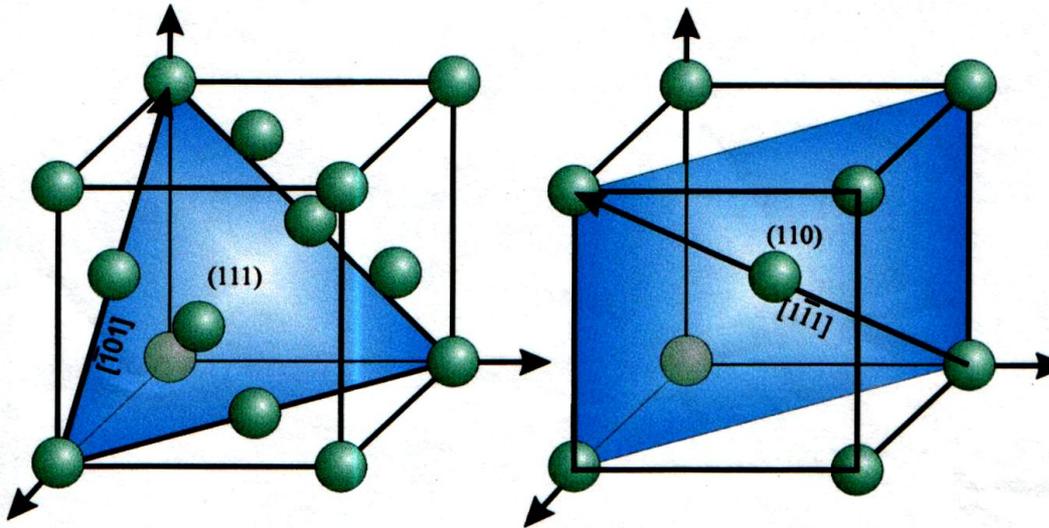
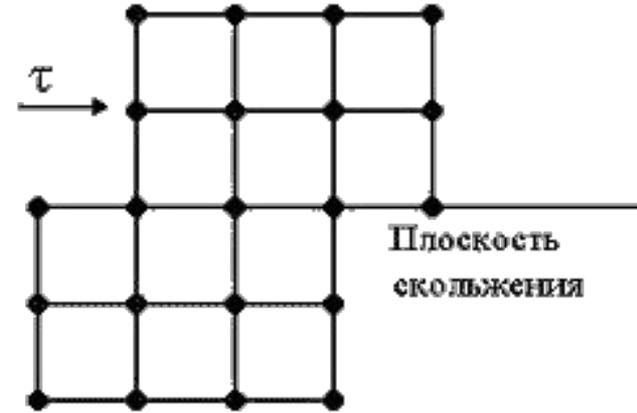
Напряжение – сила, действующая на единицу площади сечения детали.



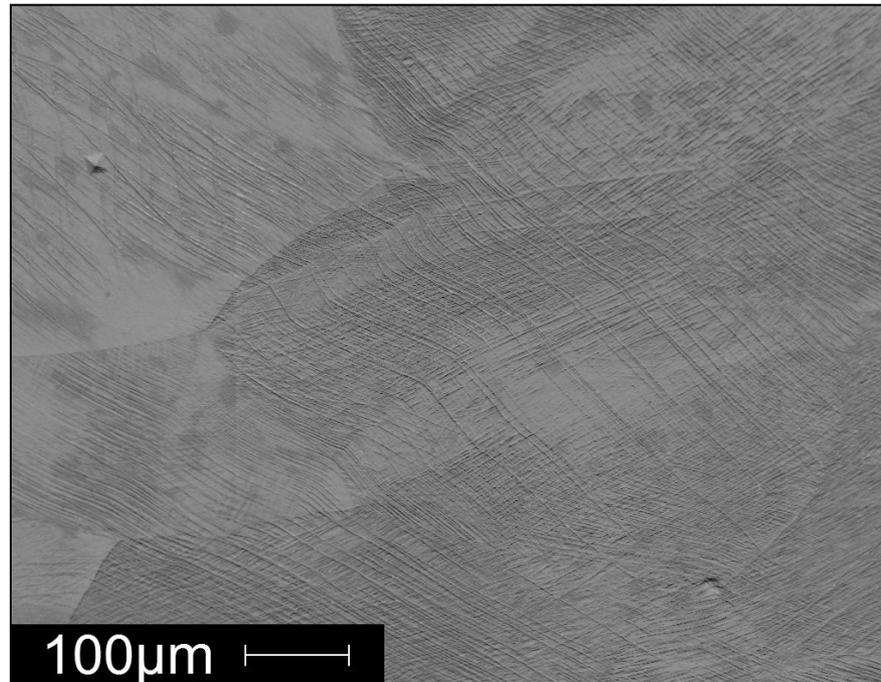
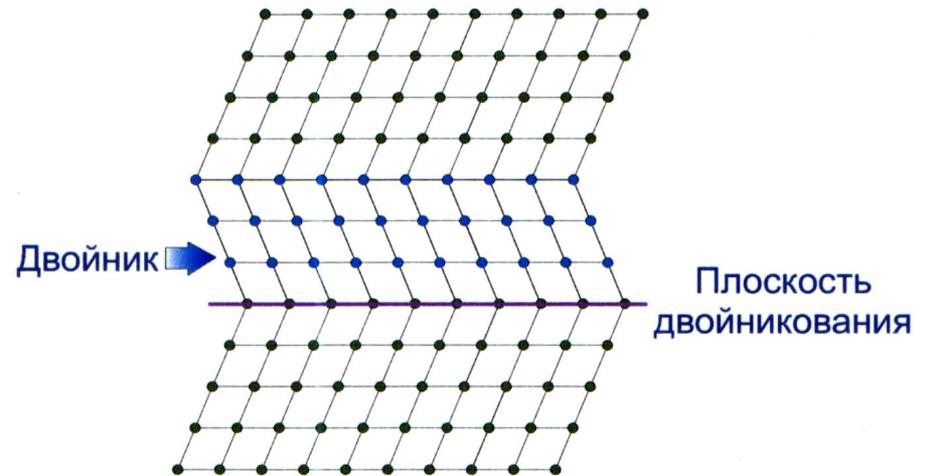
Механизмы пластической деформации

Пластическая деформация осуществляется по механизмам:

1. **Скольжение** – происходит по плоскостям и направлениям наиболее плотной упаковки. Совокупность плоскостей и направлений - система скольжения.

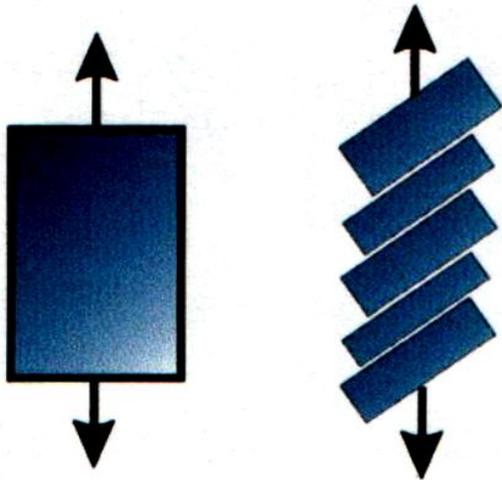
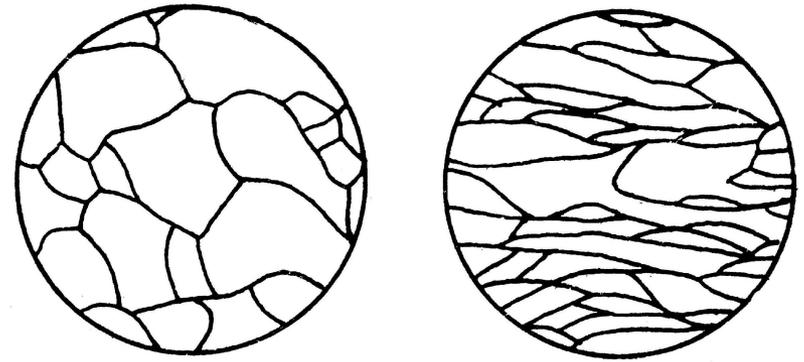


2. **Двойникование** – поворот одной части кристалла в положение, зеркальное другой его части. Плоскость, относительно которой происходит сдвиг называется **плоскость двойникования**.

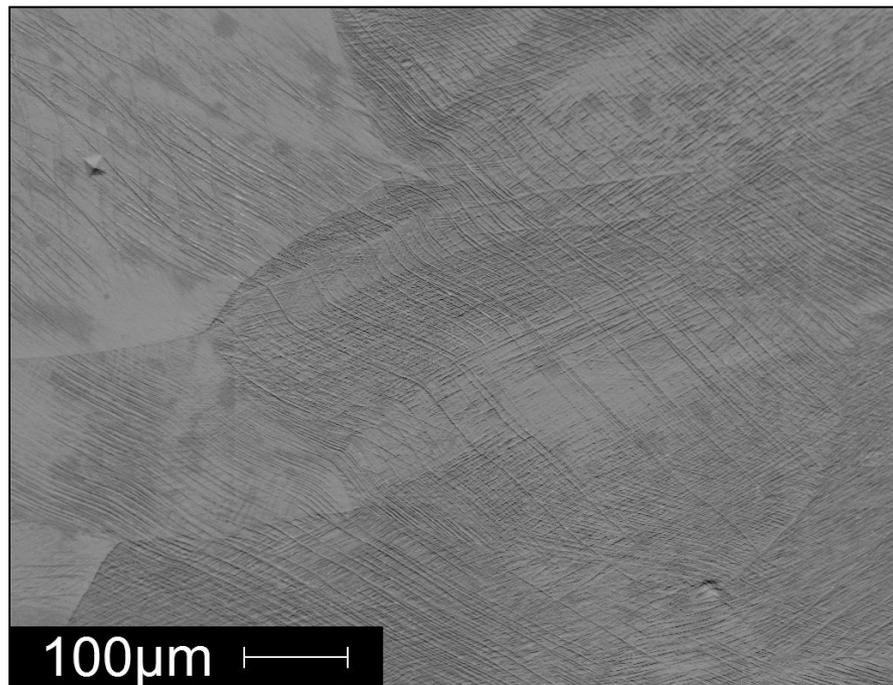
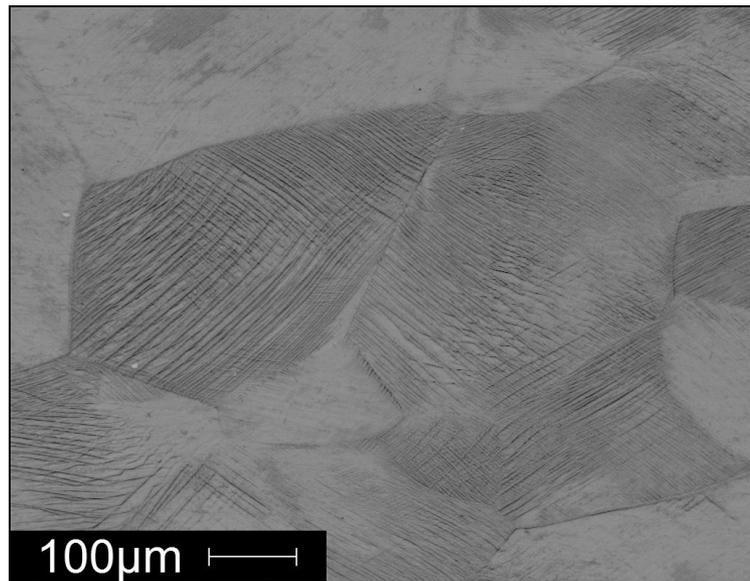
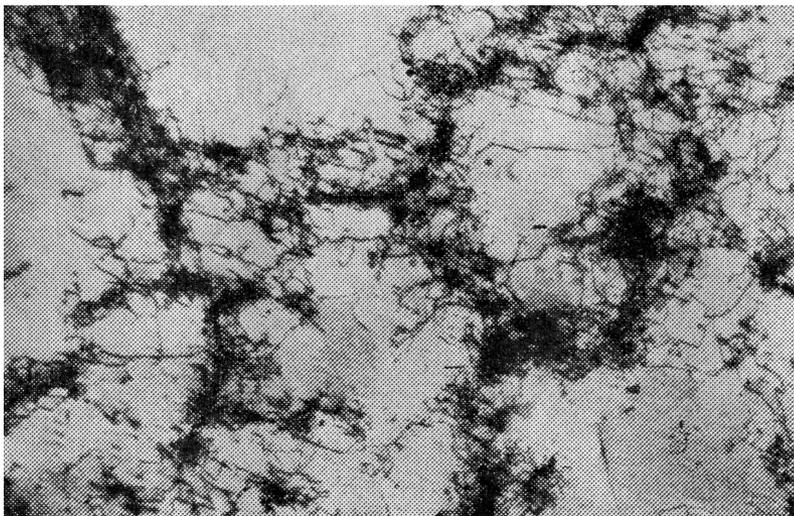


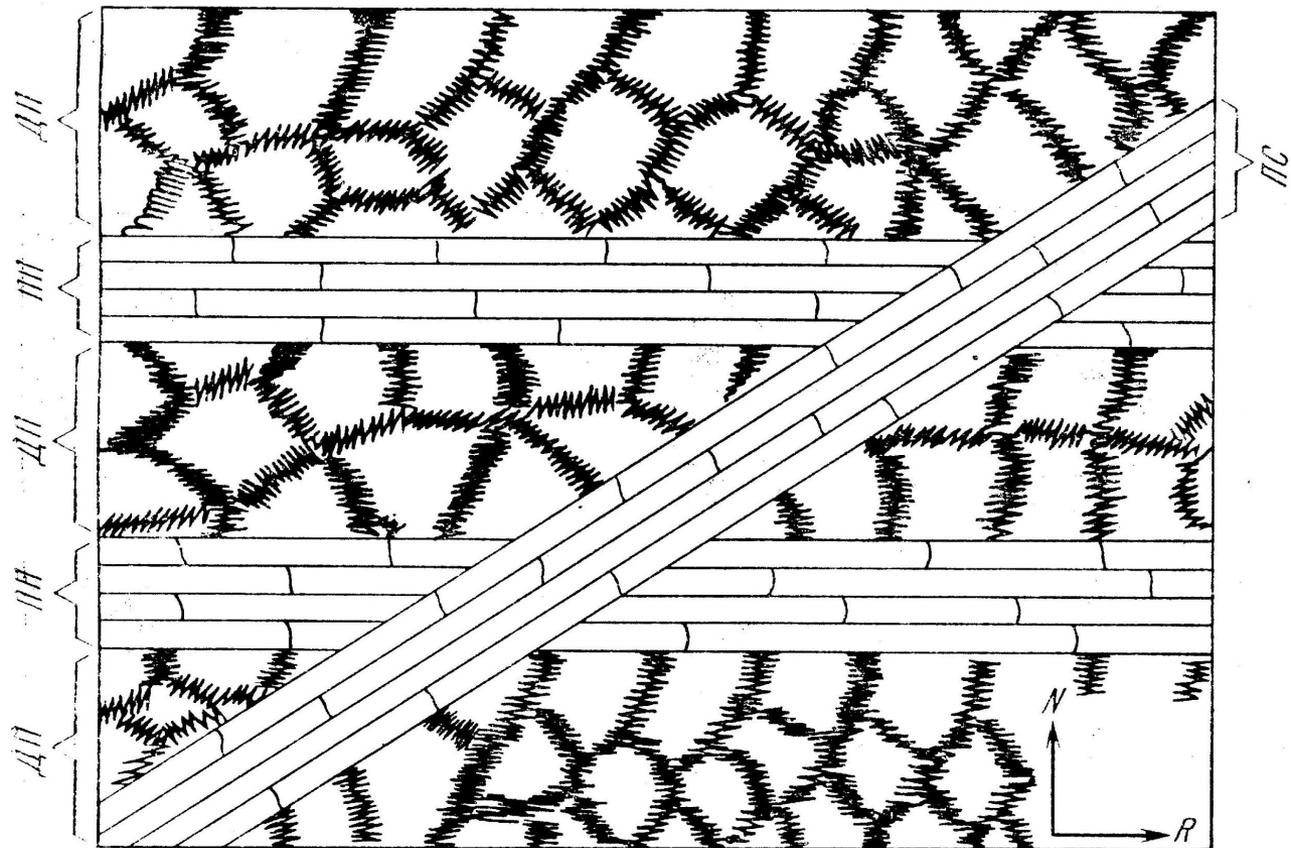
Изменение структуры при холодной пластической деформации

Вытянутость зерен в одном направлении -
металлографическая текстура



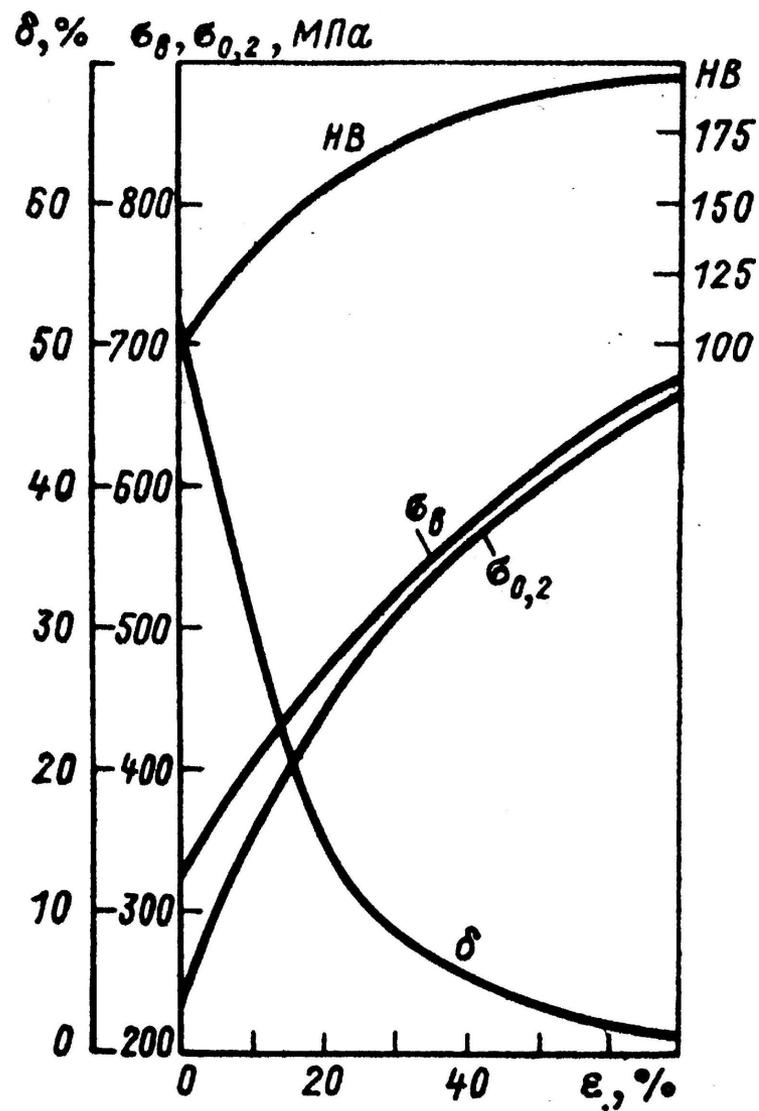
Преимущественная
кристаллографическая ориентировка
- кристаллографическая текстура





Изменение свойств

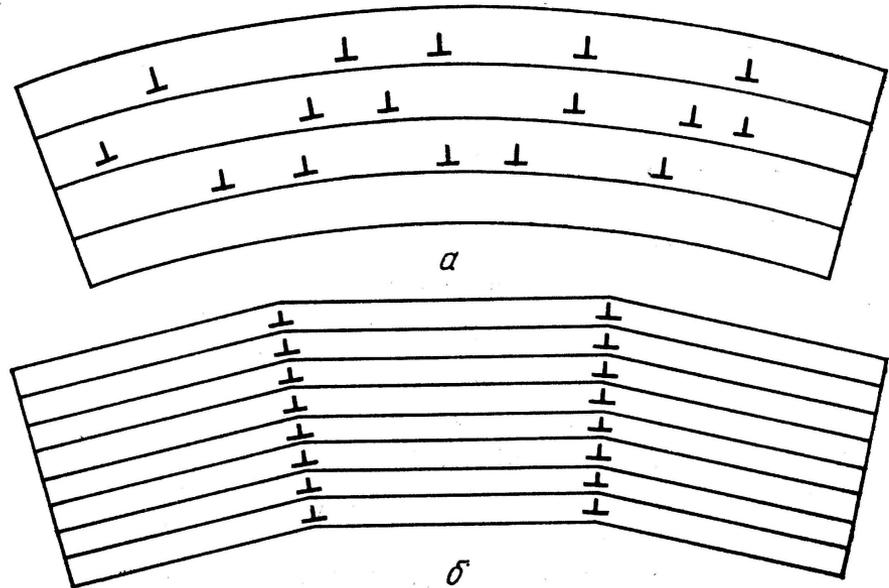
Наклеп – упрочнение при обработке давлением.



Возврат

Возврат - совокупность процессов изменения плотности и распределения дефектов в деформированном металле до начала рекристаллизации.

1. Отдых
2. Полигонизация



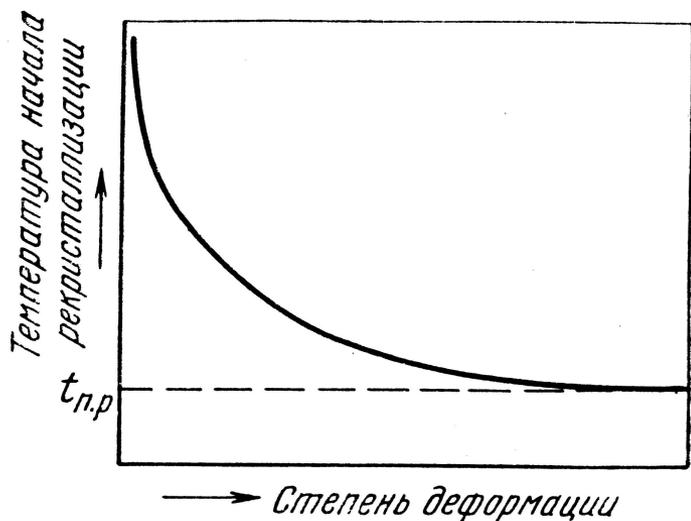
Рекристаллизация

Рекристаллизация – образование и рост новых, недеформированных зерен, окруженных высокоугловыми границами за счет исходных деформированных зерен той же фазы.

Виды:

1. Первичная (рекристаллизация обработки)
2. Собирательная (нормальный рост зерна)
3. Вторичная (аномальный рост зерна)

Первичная рекристаллизация



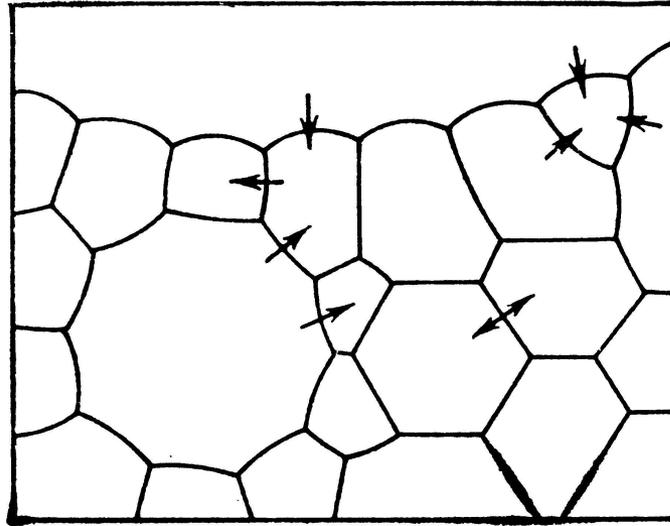
Правило Бочвара:

$T_{пр} = (0,2 \dots 0,3)$ – для особо чистых металлов

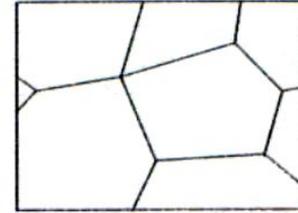
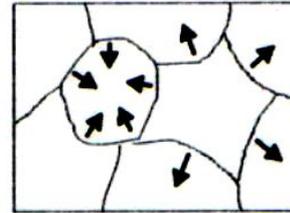
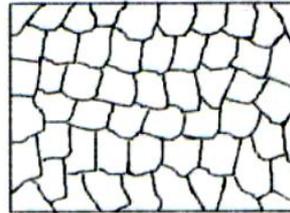
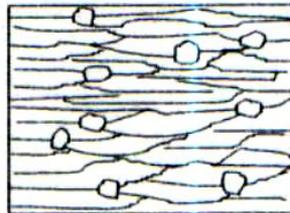
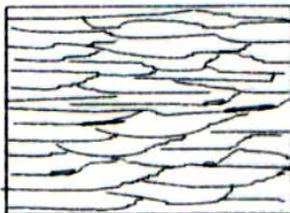
$T_{пр} = (0,3 \dots 0,4)$ – для чистых металлов

$T_{пр} = (0,5 \dots 0,6)$ – для твердых растворов

Собирательная рекристаллизация



Температура нагрева →

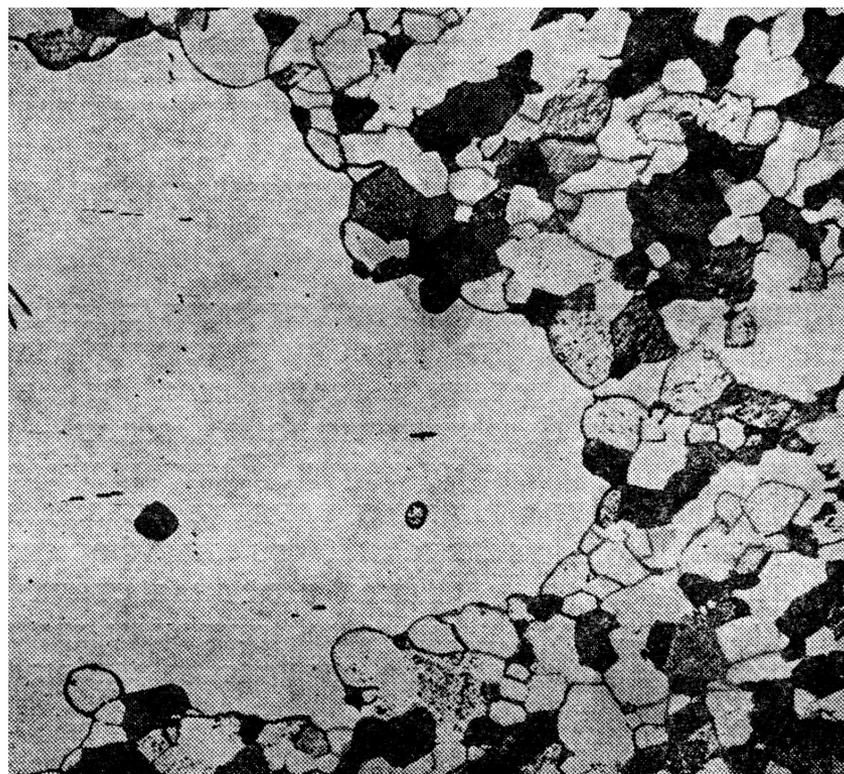


После деформации

Первичная рекристаллизация

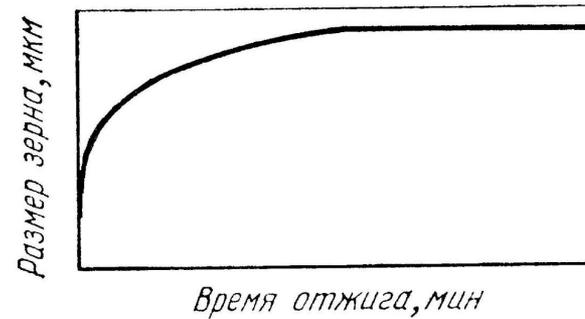
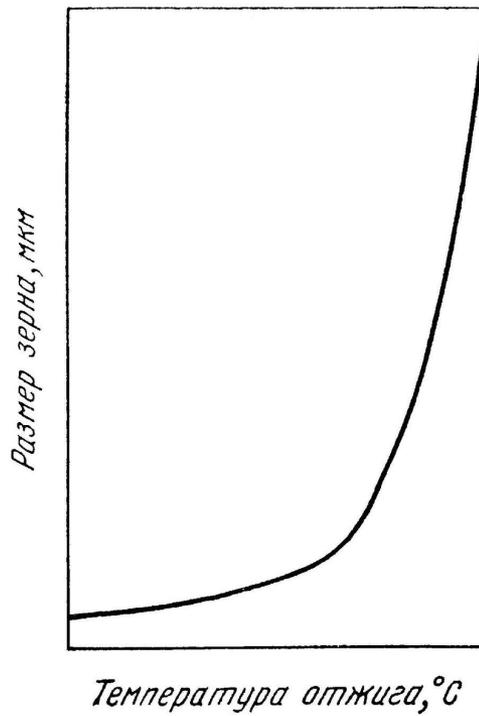
Собирательная рекристаллизация

Вторичная рекристаллизация

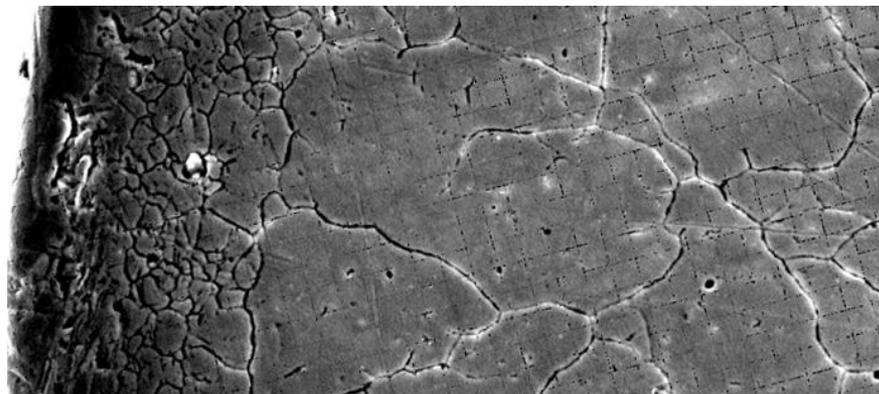
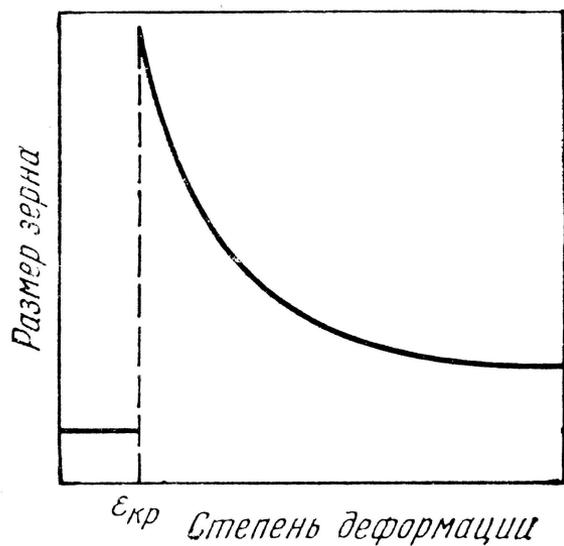
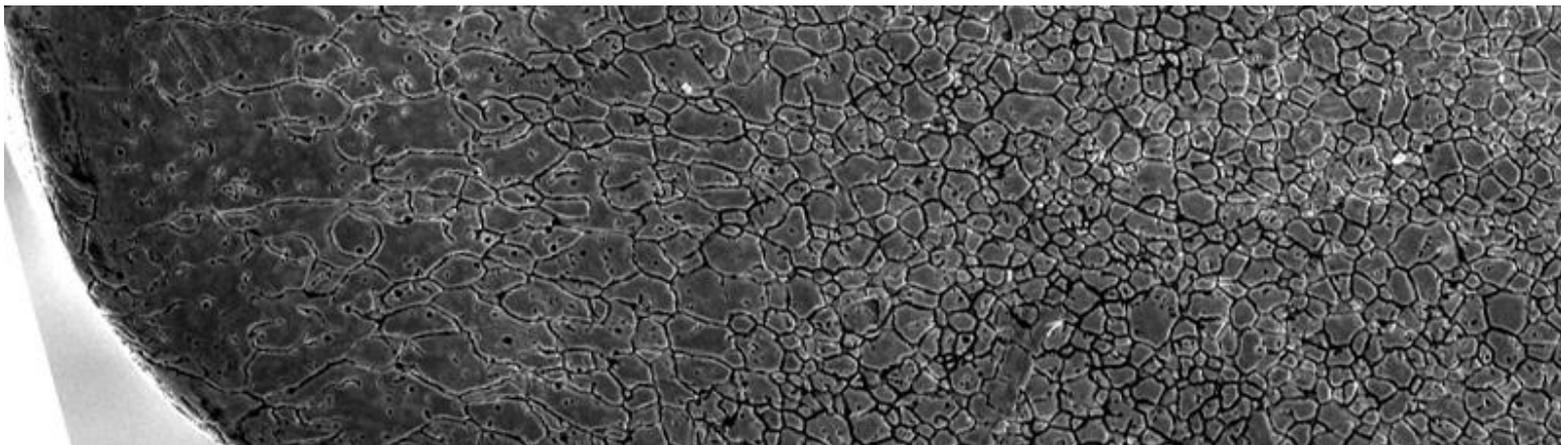


Размер рекристаллизованного зерна

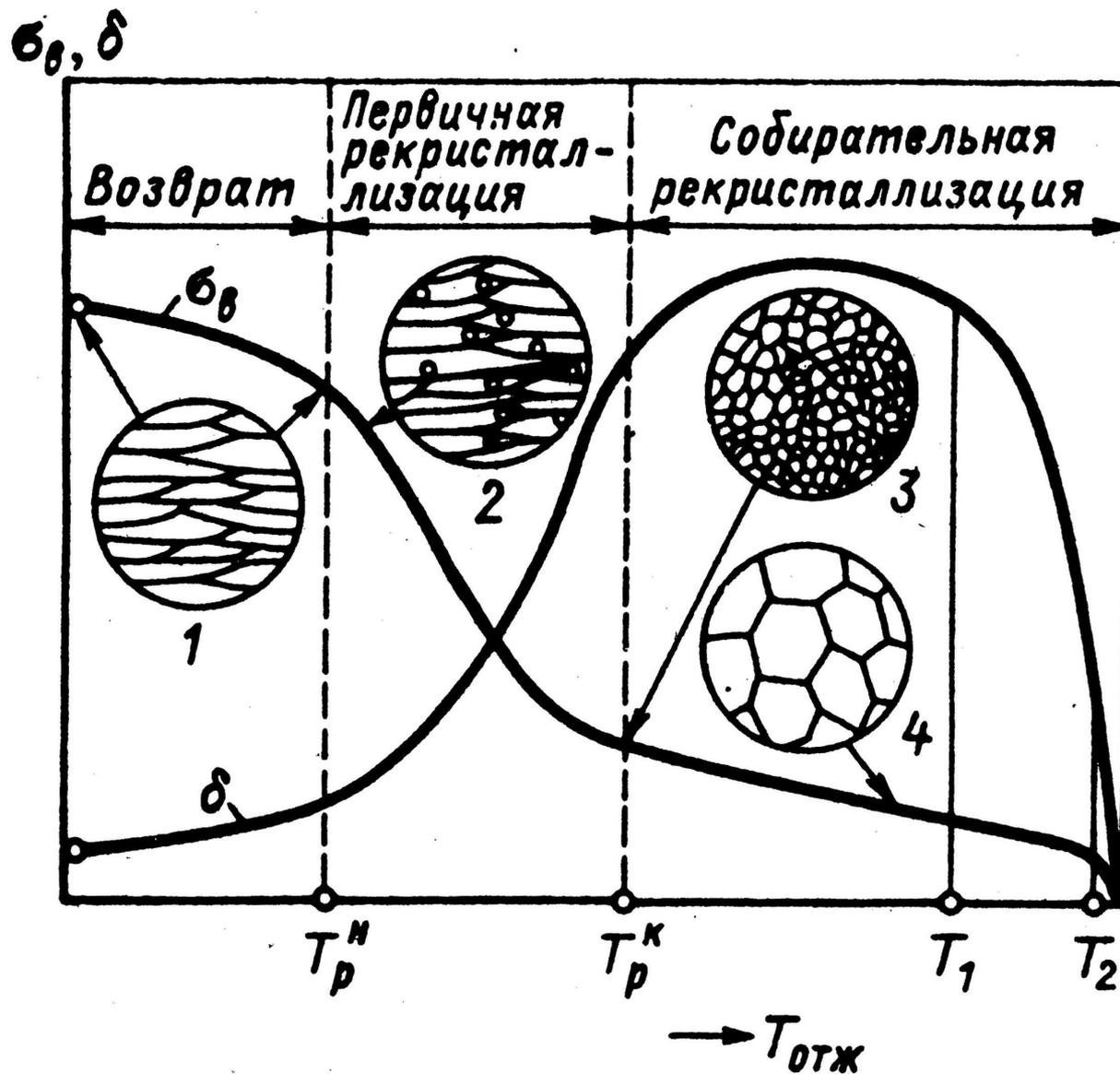
Влияние температуры и времени



Влияние степени деформации



Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла



Горячая обработка давлением

Пластическая деформация в зависимости от температурного интервала подразделяется на :

- холодную.....ниже $(0,25...0,3) T_{пл}$
- теплую..... $(0,25...0,3) ... (0,5...0,6) T_{пл}$
- горячую..... выше $(0,5...0,6) T_{пл}$

