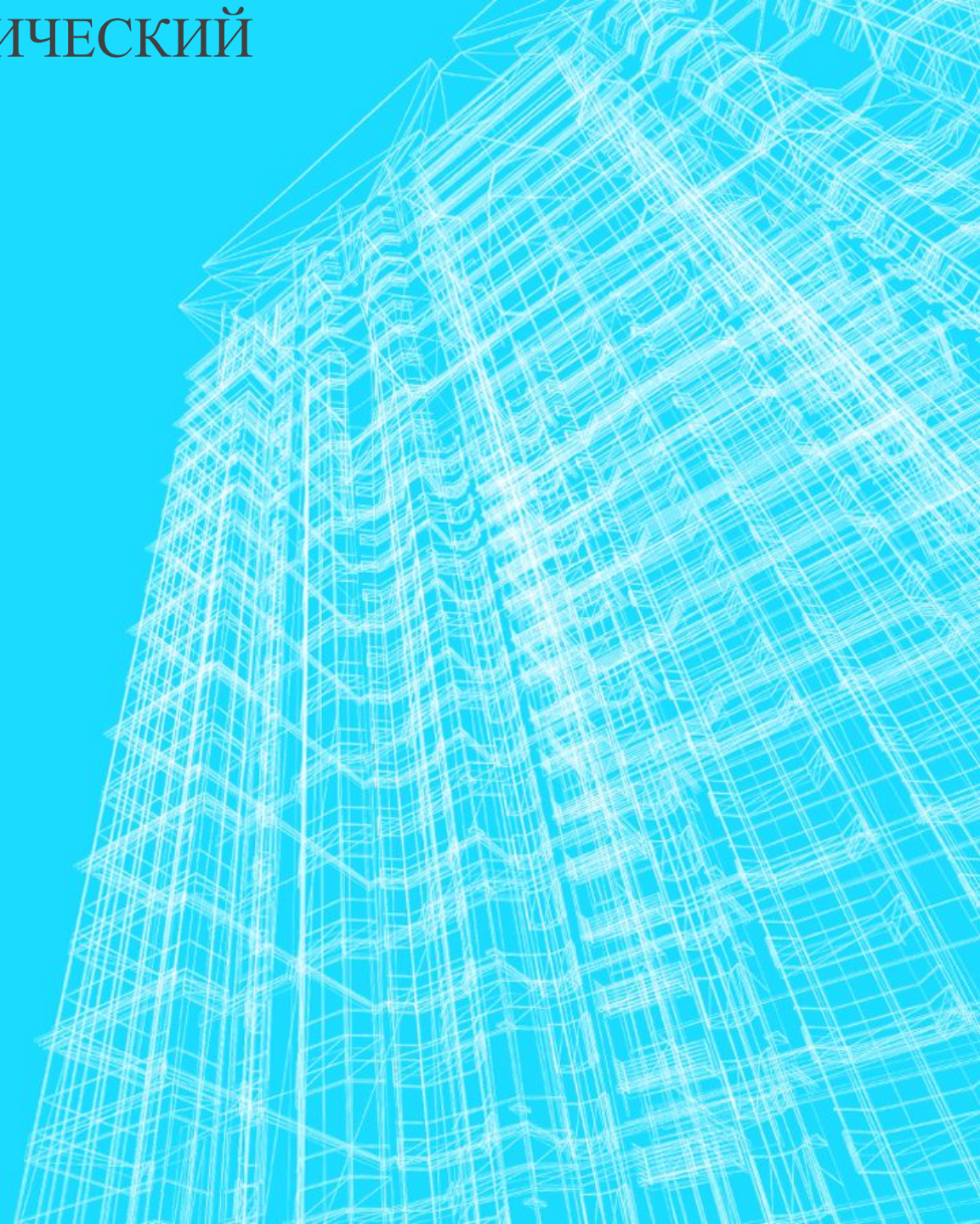


НОВОСИБИРСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Б.С. ГАЛУЩАКА

«Раскисление стали»

Выполнил студент
группы ТМС-20.121
Саламатин Сергей

Преподаватель:
Басалаев Глеб Глебович





СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи.
2. Что такое раскисление?
3. Классификация стали по степени раскисления.
 - 3.1 Кипящая сталь.
 - 3.2 Полуспокойная сталь.
 - 3.3 Спокойная сталь.
4. Основные способы раскисления:
 - 4.1 Осаждающее.
 - 4.2 Диффузионное.
 - 4.3 Специальные.
5. Контрольные вопросы.
6. Источники.





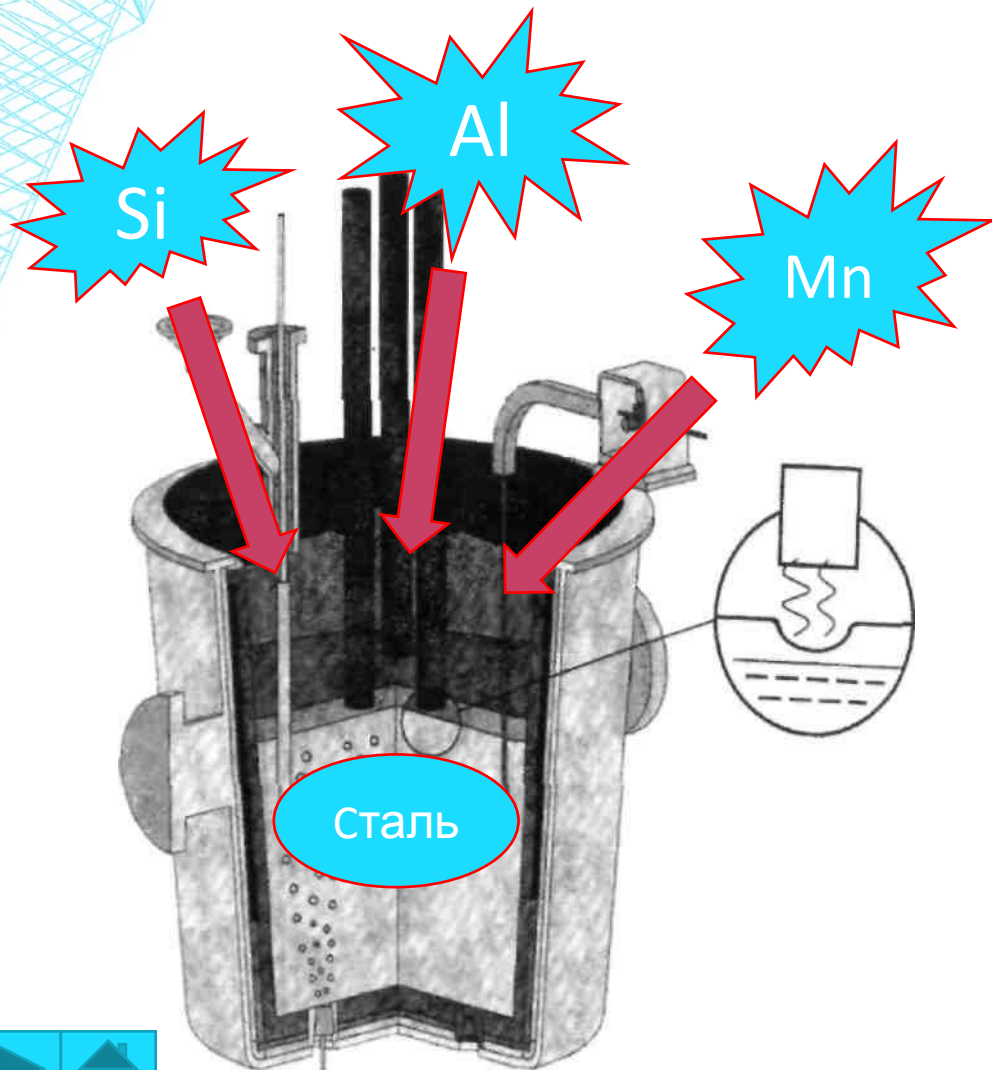
ЦЕЛЬ: ВЫЯСНИТЬ ЧТО ТАКОЕ “РАСКИСЛЕНИЕ СТАЛИ”

Задачи:

- Узнать общее понятие и для чего это используется.
- Разобрать классификацию сталей по степени раскисления.
- Изучить основные способы дезоксидации.



ЧТО ТАКОЕ РАСКИСЛЕНИЕ СТАЛИ?

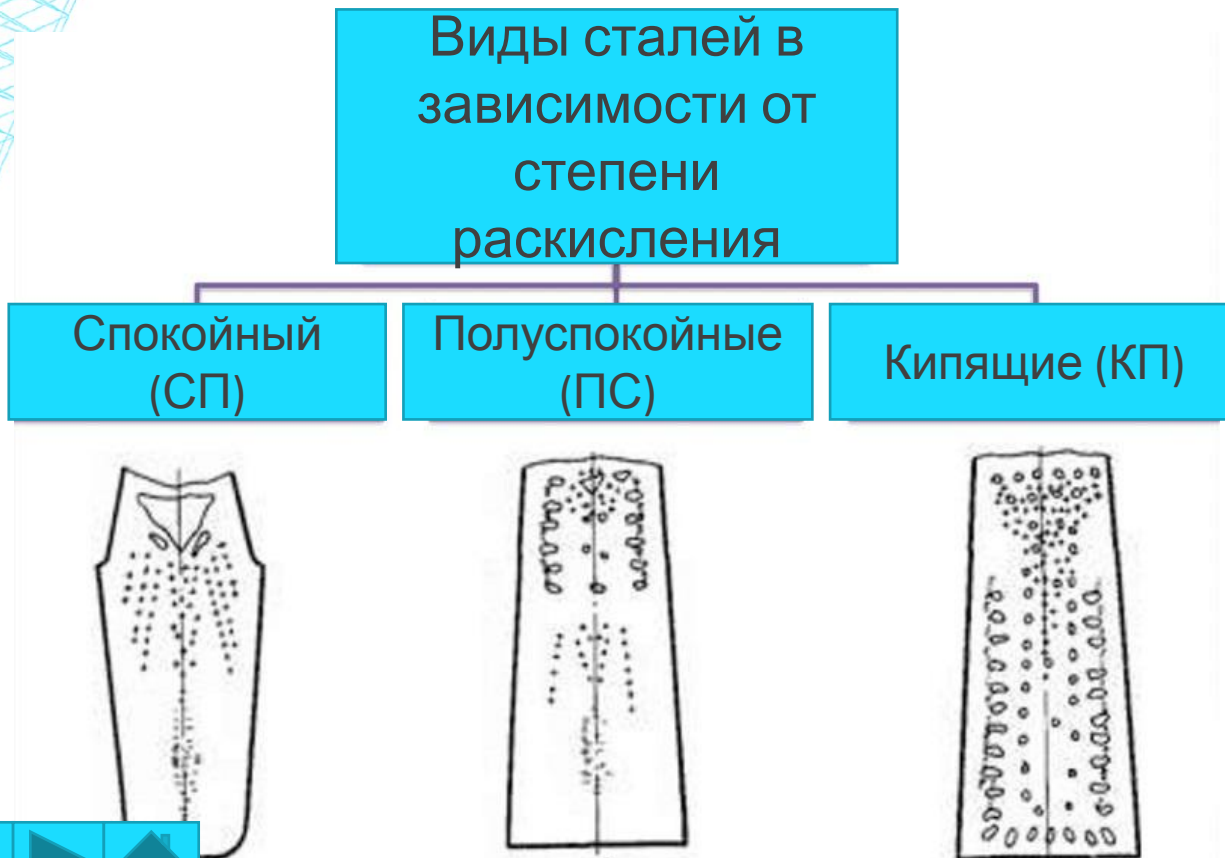


Si – кремений
Al – алюминий
Mn - Марганец

Раскисление металлов — процесс удаления из расплавленных металлов (главным образом **стали** и других сплавов на основе железа) растворённого в них кислорода, который является вредной примесью, ухудшающей механические свойства металла. Для **раскисления** применяют элементы (или их сплавы, например ферросплавы), характеризующиеся большим сродством к кислороду, чем основной металл.



КЛАССИФИКАЦИЯ СТАЛЕЙ ПО СТЕПЕНИ РАСКИСЛЕНИЯ:



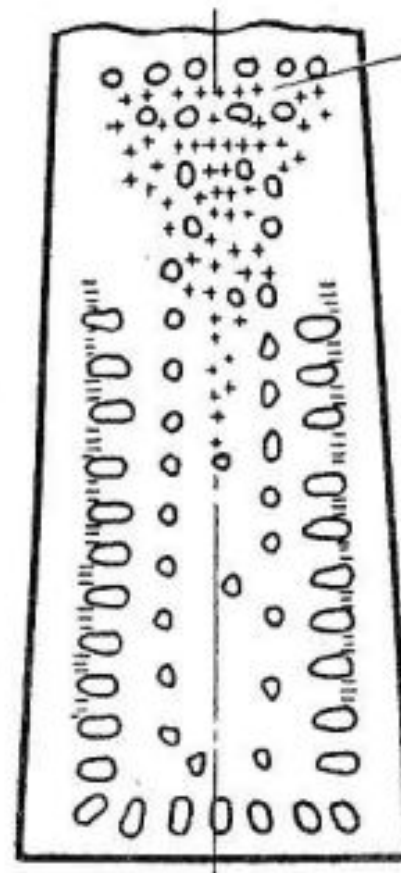
Чтобы получить эталон выплавки слитка, кипение регулируется, либо предотвращается вовсе. И если регулируется, сталь будут называть кипящей, если останавливается – спокойной. Но так как стали подразделяются все же на 3 вида, есть еще промежуточный – полуспокойные.



КИПЯЩАЯ СТАЛЬ:

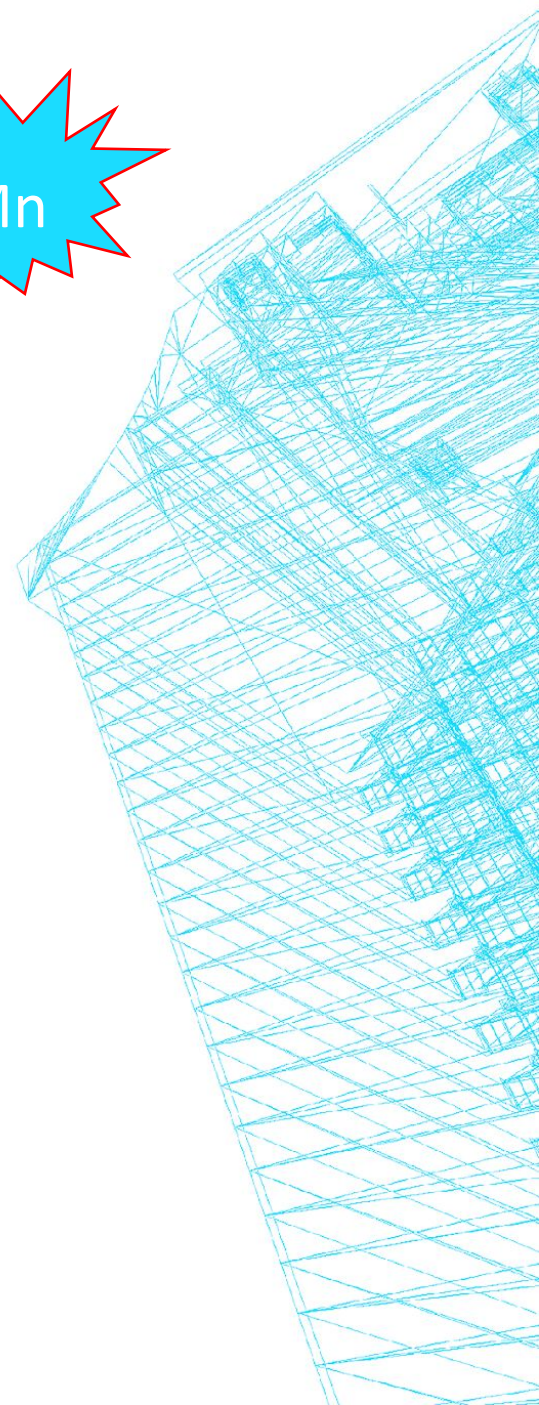
Кипящая сталь:

1. Наиболее дешёвая
2. При её производстве получается наибольший выход годного металла.

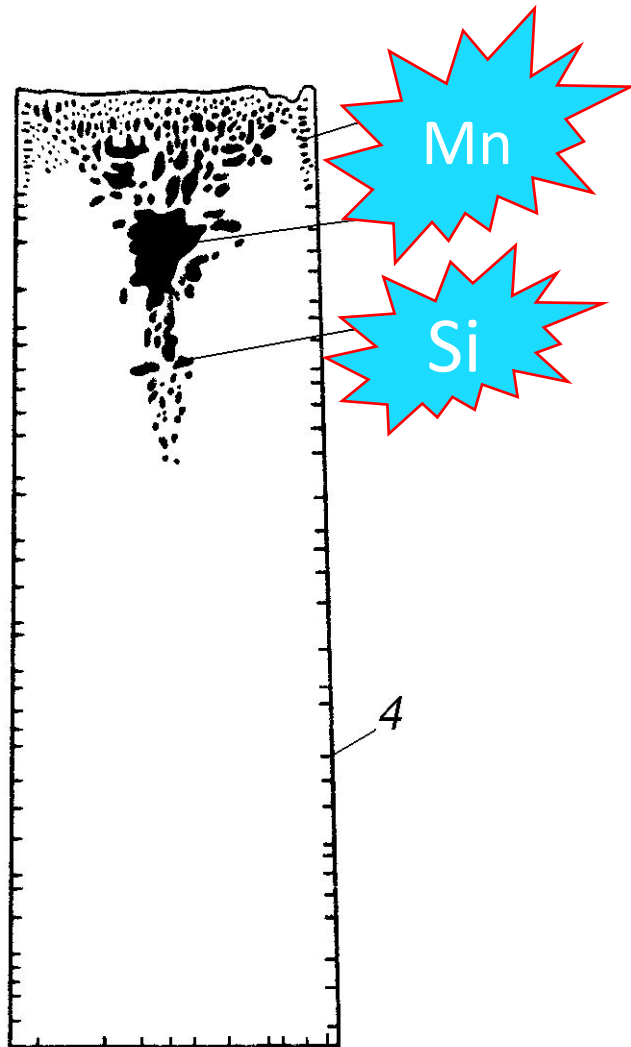


800%
500%
300%
C

Mn



ПОЛУСПОКОЙНАЯ СТАЛЬ:

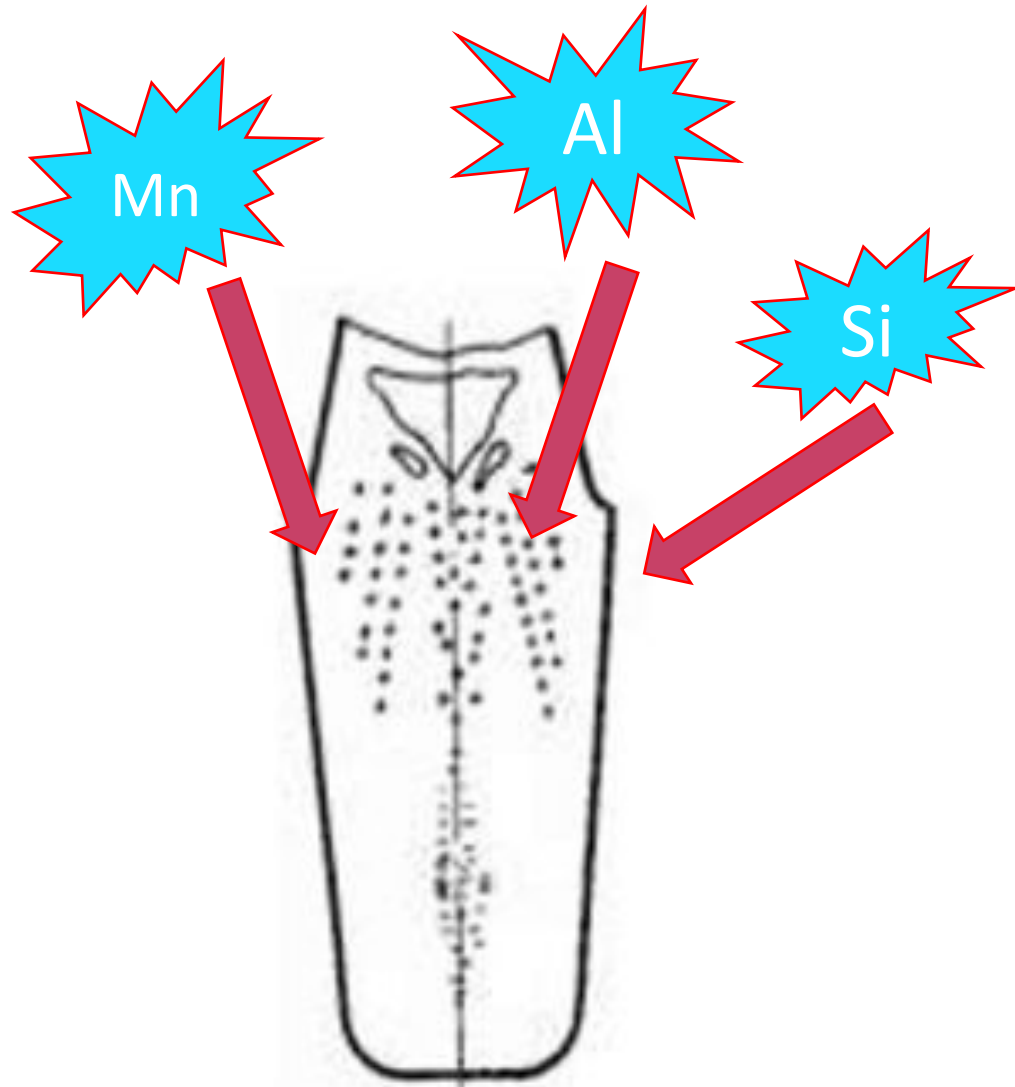


Полуспокойная сталь:

1. По качеству и стоимости она является промежуточной между спокойной и кипящей сталью.



СПОКОЙНАЯ СТАЛЬ:



Спокойная сталь:

1. Эта сталь наиболее качественная, но и наиболее дорогая.
2. В верхней части слитка образуется усадочная раковина, что значительно < выход годного металла.



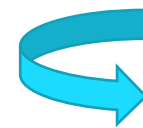
ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РАСКИСЛЕНИЯ.



Главным способом по праву считается **глубинное раскисление**. Другое его название – **осаждающее**.



Другой способ раскисления – **диффузионный**.

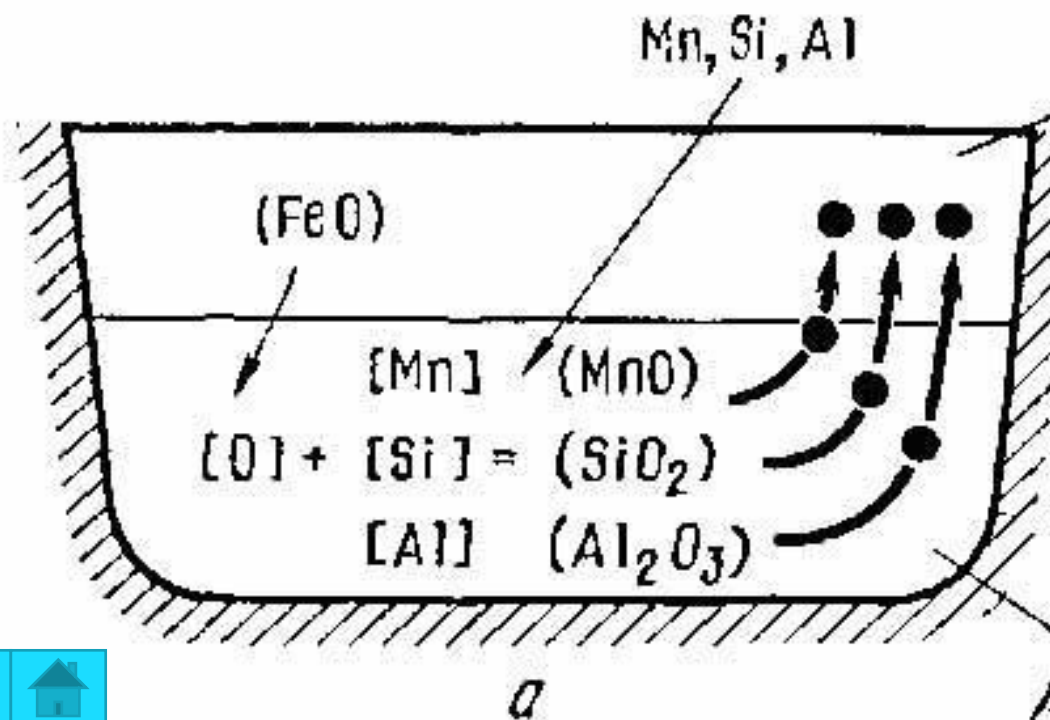


Специальные способы раскисления (обработка синтетическими шлаками; раскисление в вакууме.)

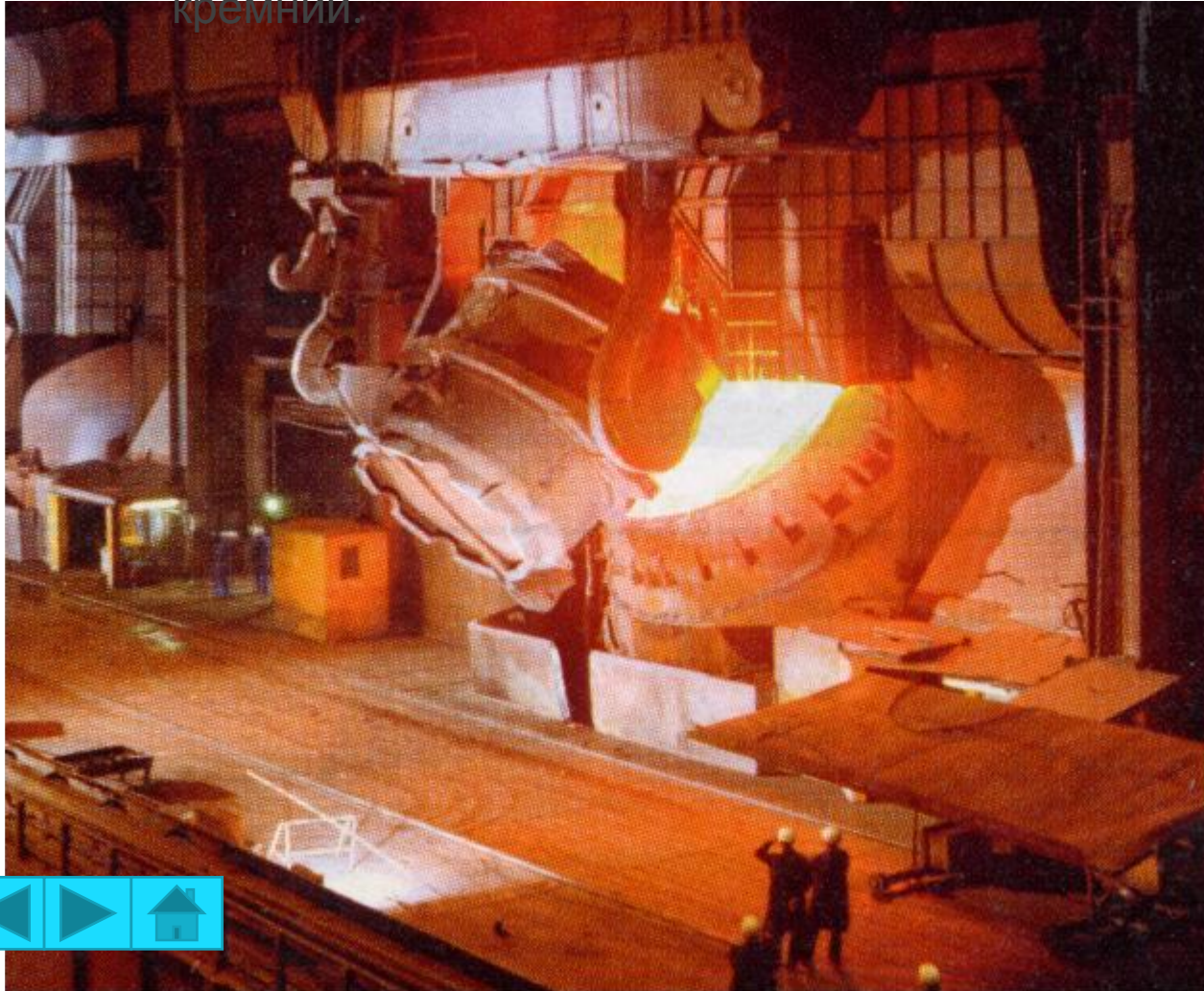
ОСАЖДАЮЩЕЕ РАСКИСЛЕНИЕ



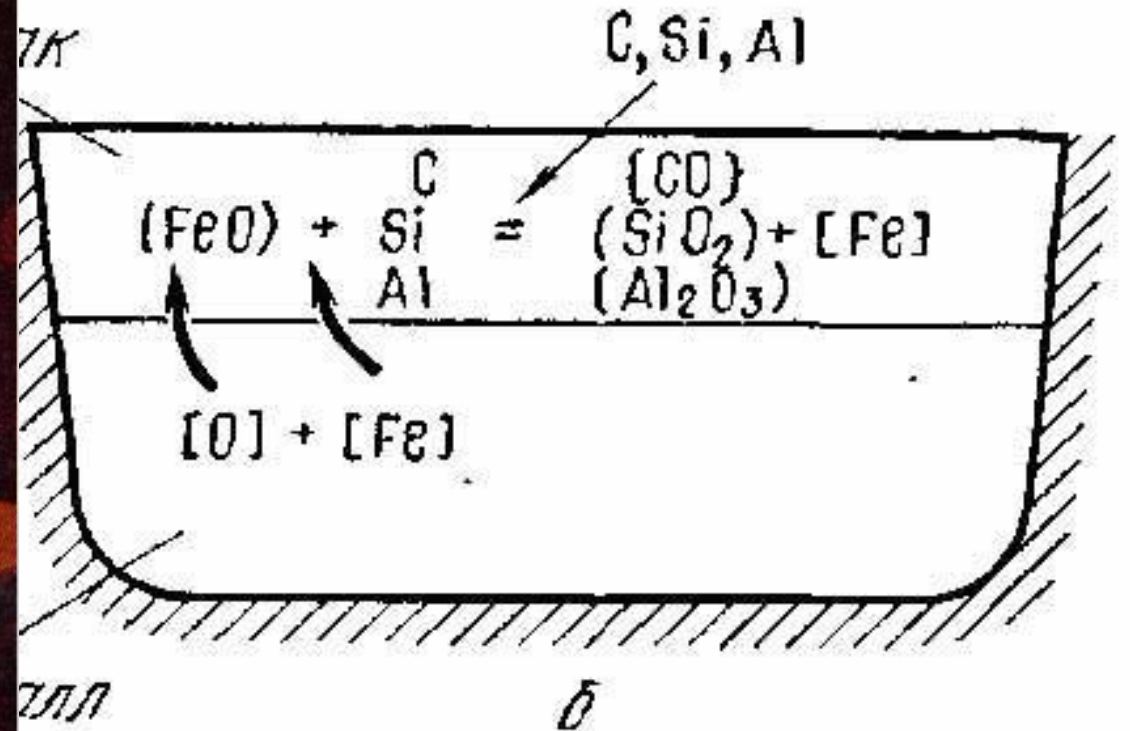
Это раскисление, при котором используются элементы, обладающие большим сродством к кислороду, чем железо. Наиболее часто в роли раскислителей при осаждающем раскислении выступают кремний, алюминий, марганец. Также применяются комплексные раскислители.



Процесс, при котором снижение содержания кислорода в стали происходит за счёт раскисления шлага. В качестве раскислителей при данном способе раскисления обычно используются алюминий, углерод, кремний.



ДИФФУЗИОННОЕ РАСКИСЛЕНИЕ



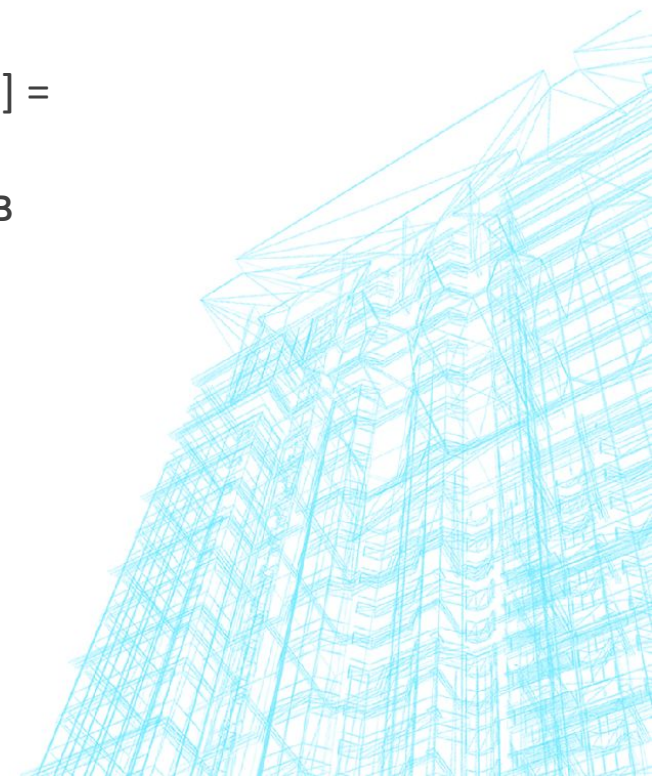
СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ РАСКИСЛЕНИЯ.



Вакуумно-углеродное раскисление

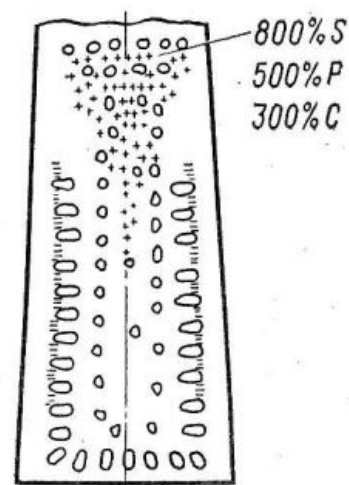
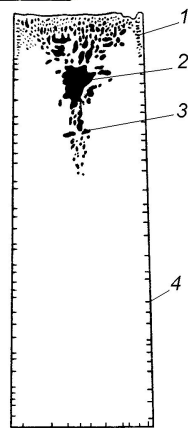
Вакуум-

углеродное раскисление заключается в удалении кислорода в результате смещения равновесия реакции $[C] + [O] = \{CO\}$ в сторону образования CO путем снижения парциального давления CO в газовой фазе.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Что такое раскисление стали?
2. Назовите три степени раскисления?
3. Какие способы раскисления существуют?
4. Расскажите суть осаждающего раскисления?



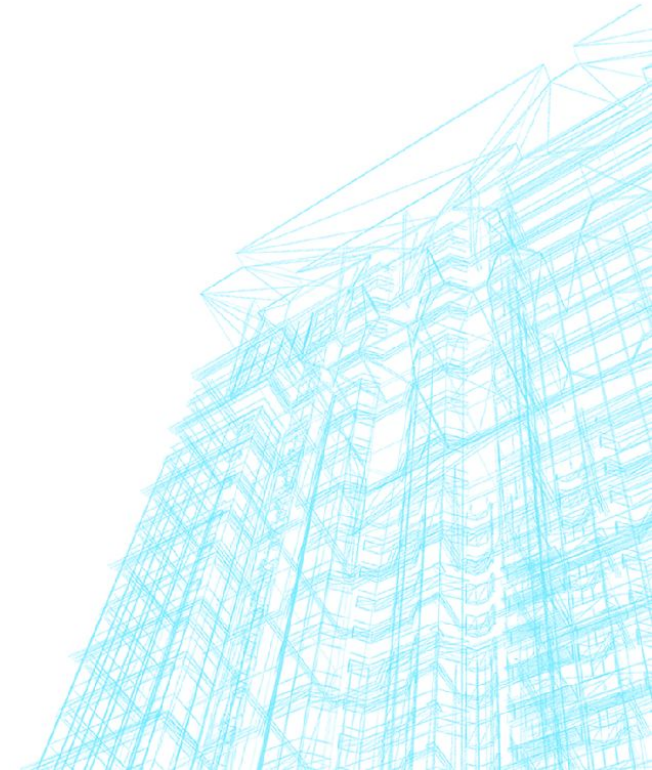
ИСТОЧНИКИ:

<https://markmet.ru/kniga-po-metallurgii/proizvodstvo-stali>

https://stroy-podskazka.ru/stal/raskislenie/#h2_1199590

Кнюппель Г. Раскисление и вакуумная обработка стали

Технология металлов и материаловедение | Китаев Яков Анатольевич, Усов
Геннадий Анатольевич



«Раскисление стали»



Выполнил студент
группы ТМС-20.121
Саламатин Сергей

Преподаватель:
Басалаев Глеб Глебович

