

# Химико – термическая обработка

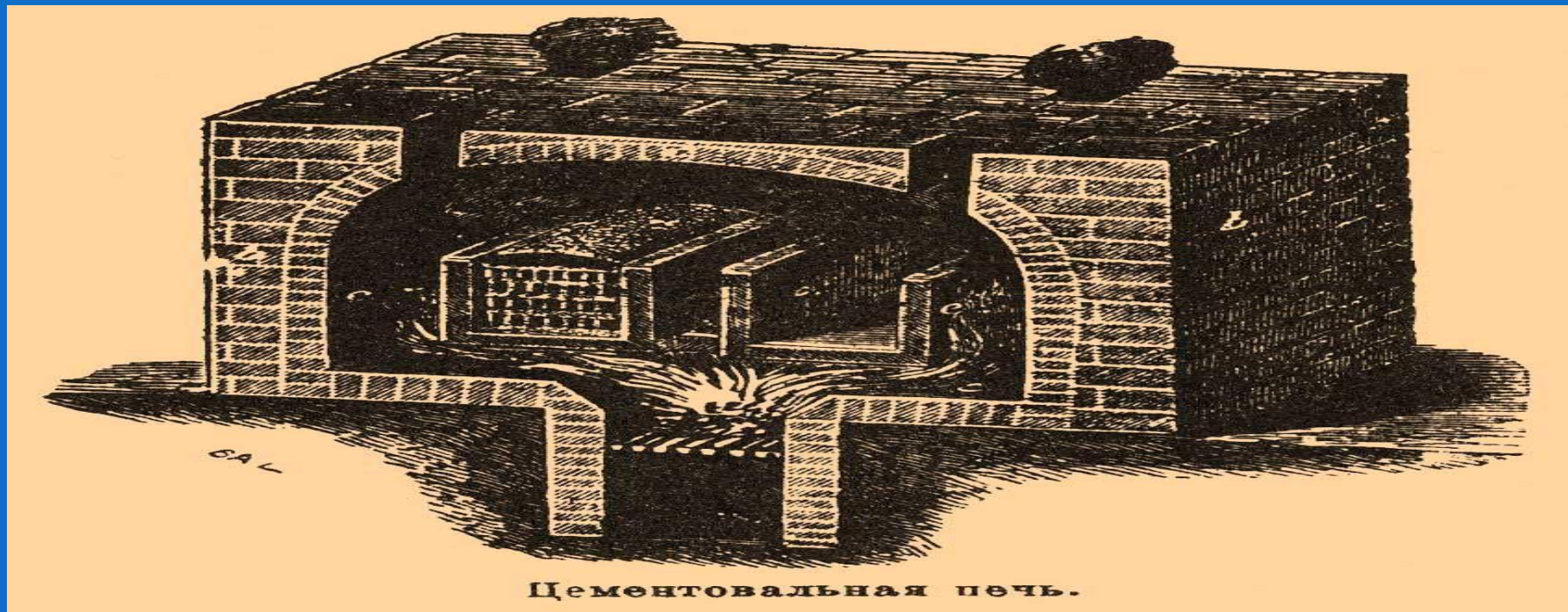


# Классификация

1. Цементация
2. Азотирование
3. Цианирование
4. Борирование

**Цементация - это химико-термическая обработка, при которой поверхность стальных деталей насыщается углеродом.**

**Цементации подвергают стали с низким содержанием углерода 0,1 - 0,2%. Насыщение поверхностного слоя происходит при нагреве детали до определенной температуры в среде, легко выделяющей углерод в активном состоянии.**







**Азотированием стали называется процесс поверхностного насыщения стали азотом. Азотированию, как и цементации, подвергают детали, работающие на износ и воспринимающие знакопеременные нагрузки. Азотированные детали имеют следующие преимущества: Высокую твердость, износостойкость, теплостойкость и коррозионную стойкость. Так как азотированию подвергают в основном легированные стали определенных составов и процесс имеет большую продолжительность (30-60 ч.), применение его оказывается экономически целесообразным лишь для обработки ответственных инструментов и деталей авиамоторов, дизелей, турбин, приборов и т.п.**



**Цианирование, целью которого является насыщение поверхностных слоев стали азотом и углеродом, представляет собой одну из разновидностей такой технологической операции, как нитроцементация.  
Различают два вида цианирования: высокотемпературное, проводимое при температуре, лежащей выше  $A_{c3}$ , низкотемпературное при температуре ниже  $A_{c1}$ .  
При высокотемпературном цианировании металл насыщается в большей степени углеродом, чем азотом, а при низкотемпературном цианировании — в большей степени азотом, чем углеродом.**

# БОРИРОВАНИЕ

Борирование – поверхностное насыщение стали бором.

Борирование используют для повышения износостойкости и высокой твердости, которая сохраняется при 950С.

Борированию подвергают детали, применяемые в оборудовании нефтяной промышленности

Недостаток борирования – слой обладает хрупкостью

