



Лекція 9

ЛИТЬЄ В КОКИЛЬ

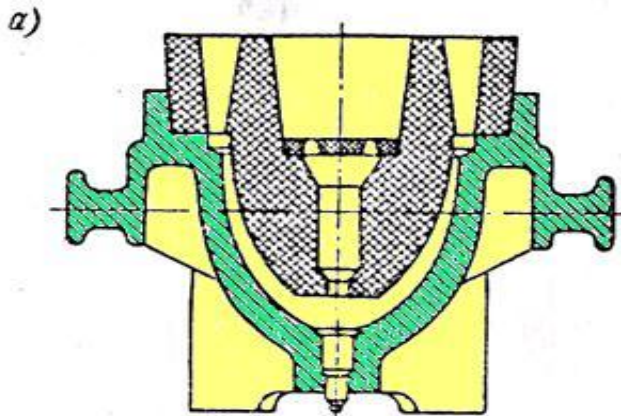
Поток 21 МС

Автор доц. Тарабанова В.П.

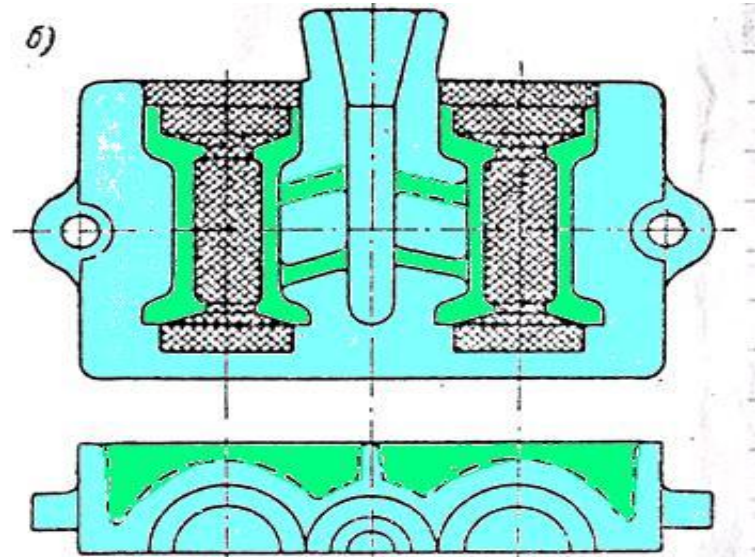
План лекции

1. Виды кокилей
2. Способы заливки металла
3. Факторы, от которых зависит стойкость кокиля
4. Последовательность технологического процесса литья в кокиль
5. Преимущества литья в кокиль
6. Технологические режимы литья в кокиль

Кокиль неразъемный (а) и разъемный с вертикальной плоскостью разъема (б)



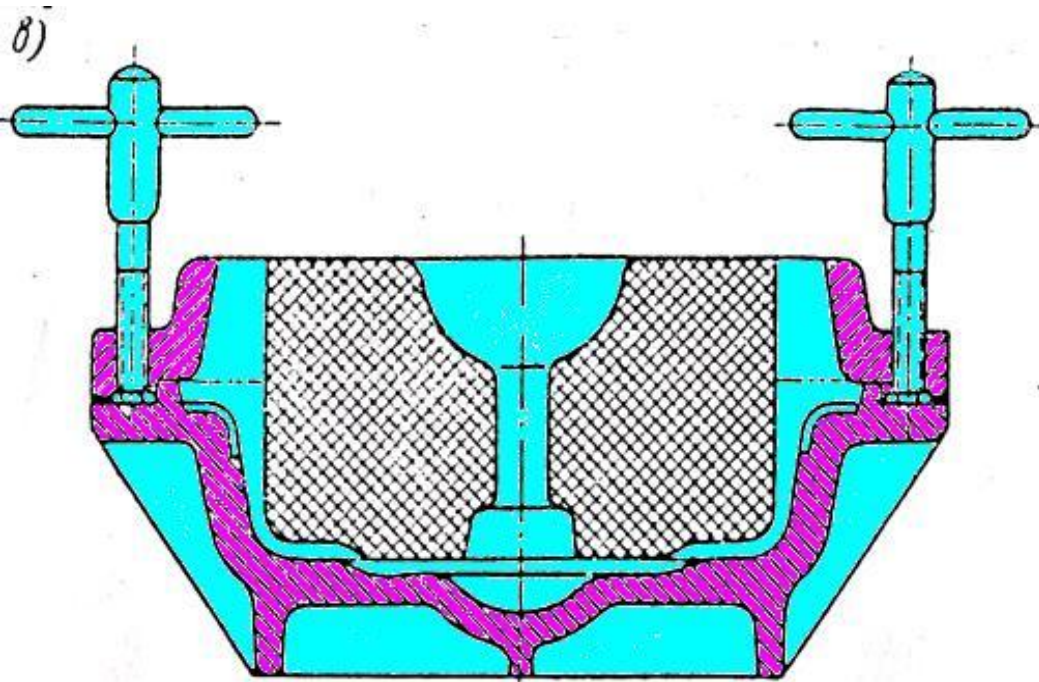
Кокиль неразъемный
для деталей простой
конфигурации



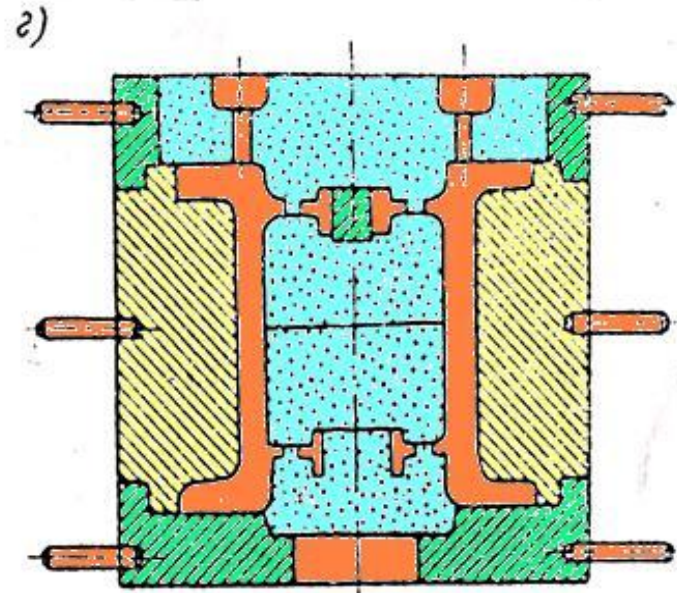
Кокиль разъемный с вертикальной
плоскостью разъема также для
деталей простой конфигурации
(плиты, диски и т.п.)

Выбор типа кокиля зависит от конфигурации и размеров отливки, расположения отливки в форме, конструкции литниковой системы, виды сплава, количества стержней

Кокиль разъемный с горизонтальной плоскостью (в) и с горизонтальной и вертикальной плоскостью разъема (г)



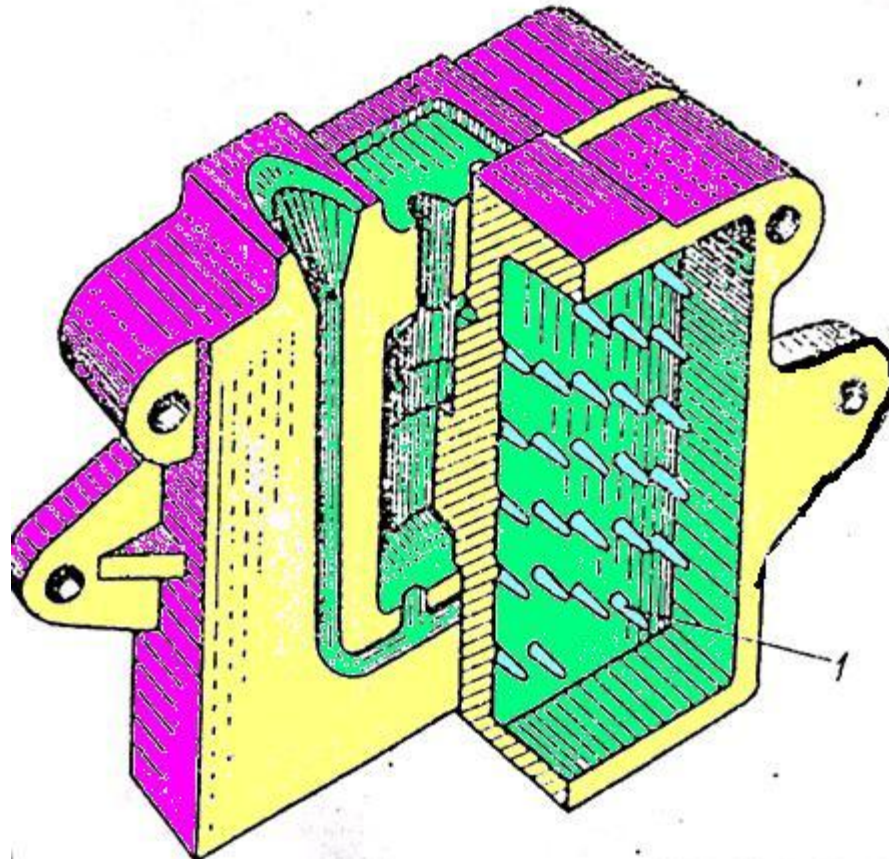
Для отливок
небольшой высоты со
стержнями и без
стержней



Для отливок сложной
конфигурации и
большого габарита

Кокиль с охлаждаемыми штырями

Для
увеличения
теплоотдачи
на наружной
поверхности
кокилей
делают
штыри,



так называемые
холодильники 1

Формы со штырями отдают тепло на 28 % больше, чем без них

Способы подвода металла в полость кокиля



Сверху для невысоких и несложных отливок из цветных и черных металлов, обеспечивает меньший расход металла на литниковую систему, но сильный удар струи металла



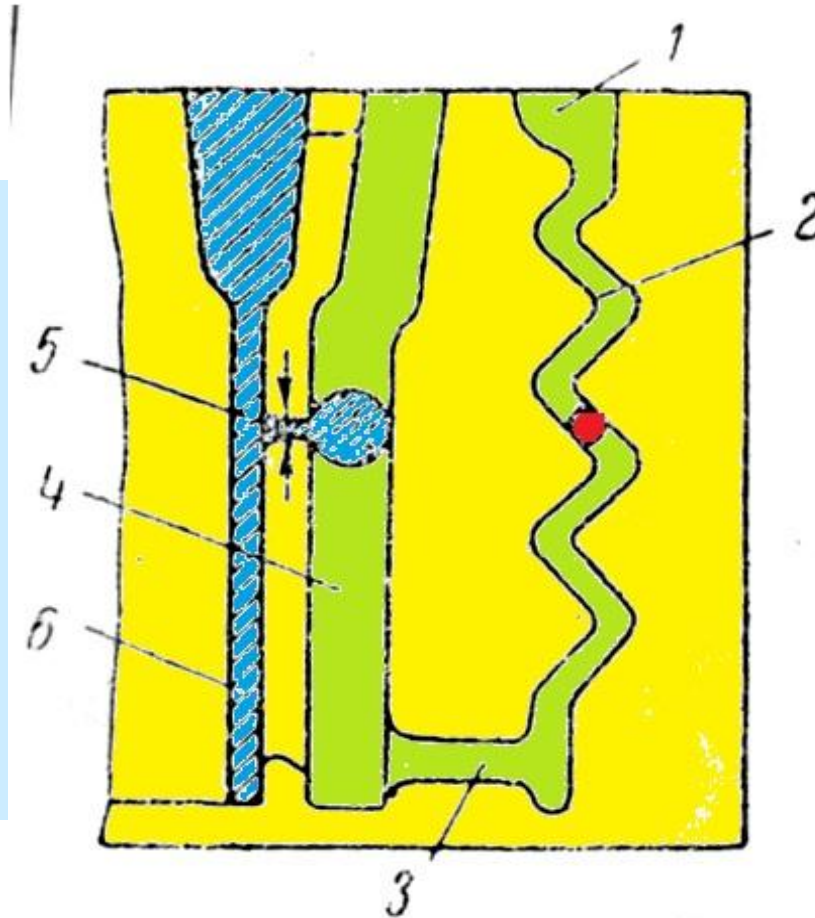
Сифонная обеспечивает более спокойное поступление металла, но в прибыль поступает наиболее холодный металл



Вертикально-щелевой литник для крупных и средних отливок из алюминиевых сплавов

Вертикально – щелевая литниковая система, используемая при заливке металла в кокиль

1 – литниковая
воронка;
2 –
зигзагообразный
стояк;
3 –
горизонтальный
канал



4 – вертикальный
канал;
5 – щелевой
питатель;
6 - форма

Зигзагообразная форма стояка 2 обеспечивает торможение струи металла, устраняет завихрение струи и уменьшает засасывание воздуха

Требования, которым должен удовлетворять материал кокиля

Не
привариваться к
отливке

Хорошо
сопротивляться
резкой смене
температур



Не подвергаться
структурным и
фазовым
превращениям,
которые вызывают
возникновение
напряжений

Факторы, от которых зависит стойкость

КОКИЛЯ

Сечение и
конфигурация
отливки

Вид заливаемого
металла

Устройство литниковой
системы

Температура
заливки

Время нахождения
отливки в форме

Чем выше температура заливки, массивнее отливка и сложнее её конфигурация, тем меньше стойкость форм. В металлических формах применяются как песчаные, так и металлические стержни, которые изготавливаются из цветных сплавов

Последовательность операций технологического процесса литья в кокиль

1) Нанесение на
рабочую
поверхность
формы
облицовки

2) Подогрев
формы до
требуемой
температуры

3) Установка
стержней в
форму



4) Закрытие
формы

5) Заливка
металла в форму

6) Раскрытие
формы и
выталкивание из
неё отливки

7) Обрубка
литниковой
системы и
очистка отливок

Преимущества литья в кокиль

Высокие
механические
свойства
отливок
вследствие
ускоренного
охлаждения

Высокий выход
годного литья за счет
уменьшения прибылей

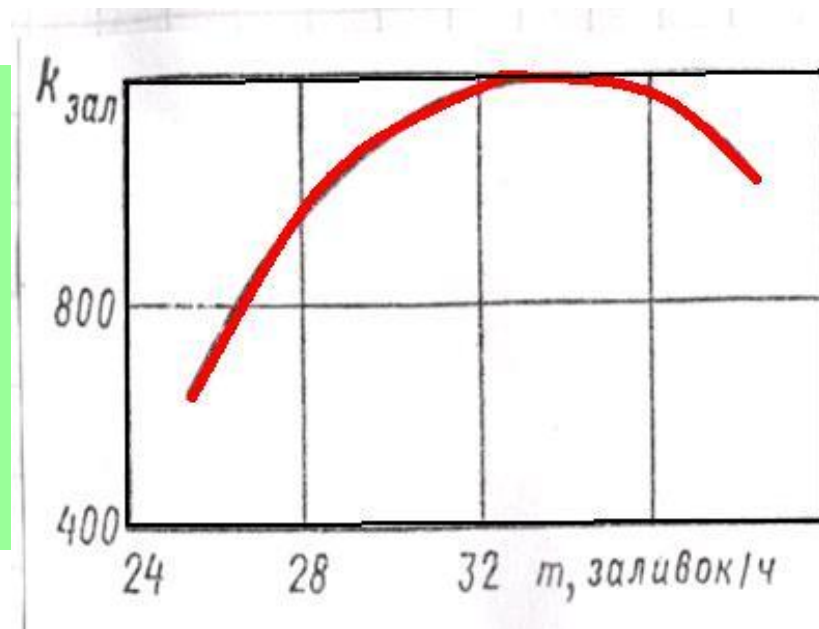
Точные
размеры,
чистая
поверхность

Увеличение
производительности
труда

Уменьшение расхода
формовочных
материалов

Зависимость стойкости кокиля $K_{зал}$ от тепла работы

При малом темпе работы перед заливкой температура кокиля будет ниже заданной,



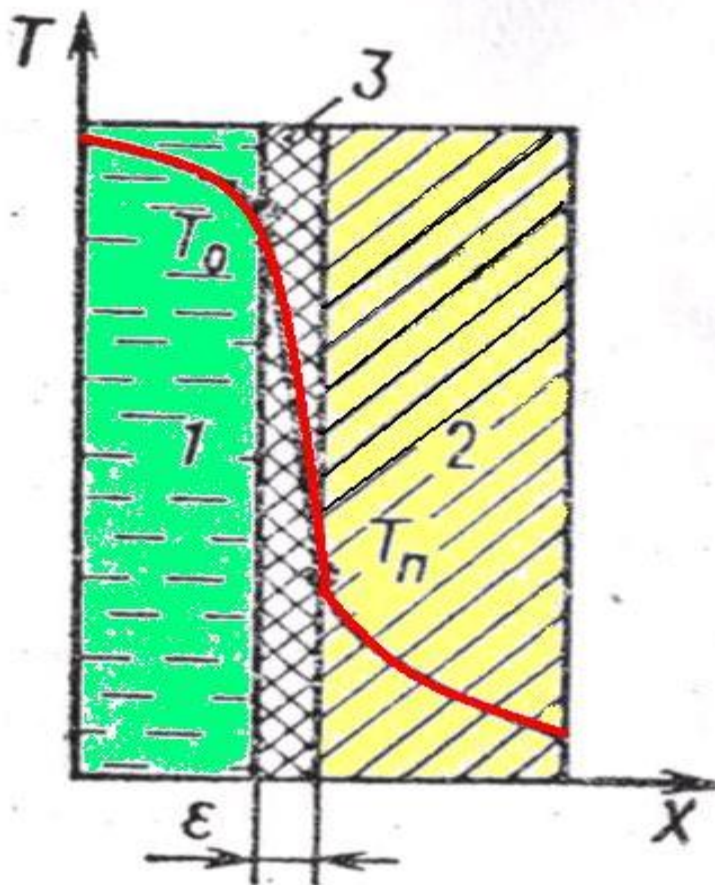
что приведет к увеличению остаточных напряжений в конце и стойкость его понизится

Существует оптимальный темп работы кокиля, при котором его стойкость $K_{зал}$ наибольшая

Схема распределения температур в системе ОТЛИВКА-КОКИЛЬ

T_0 – температура
поверхности
отливки

T_{Π} – температура
поверхности
кокиля



ϵ – толщина слоя
огнеупорного
покрытия;
1 – отливка
(расплав)
2 – рабочая
поверхность
кокиля
3 – слой покрытия

Изменяя толщину покрытия и его теплопроводность, можно регулировать скорость охлаждения отливки, а следовательно, её структуру, плотность, механические свойства

Задания для самостоятельной работы

1. Проведите сравнение стойкости стальных и чугунных форм и дайте объяснение .
2. Объясните явление отбела при получении чугунных отливок в кокиле.
3. Объясните, в каких случаях используются кокили с несколькими разъемами.

Тема

ЛИТЬЕ В КОКИЛЬ

Литература: Балакина Л.Н. «Литейное производство»,
стр. 204-207