



Лекція 12

НОВЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ЛИТЬЯ

Поток 21 МС

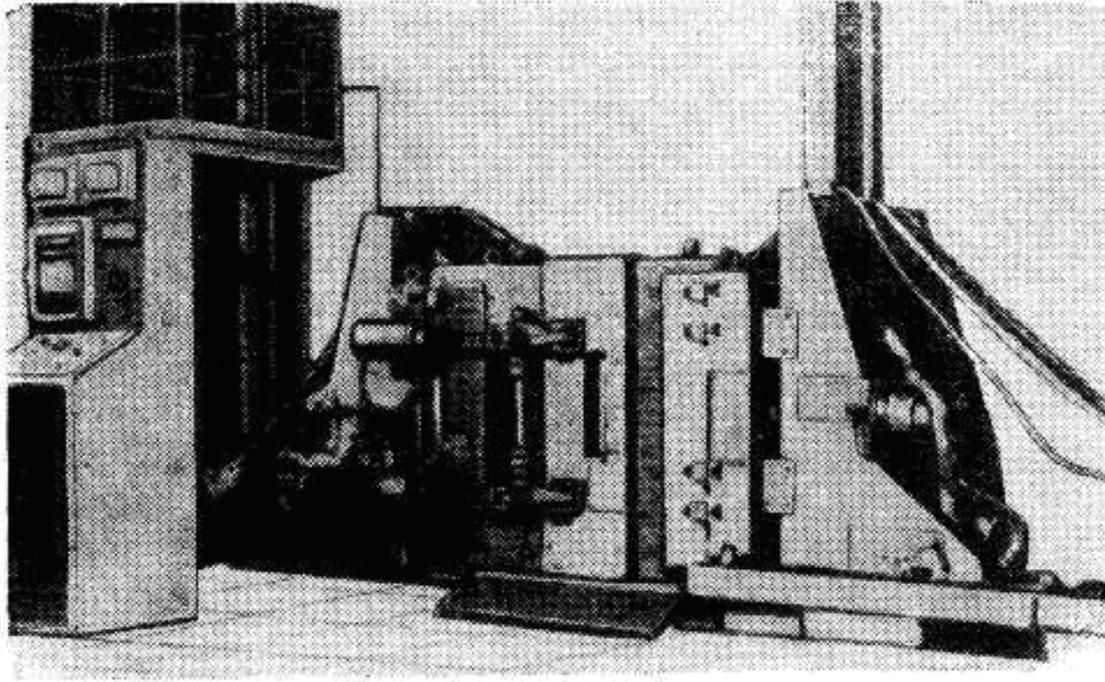
Автор доц. Тарабанова В.П.

План лекции

1. Литье выжиманием
2. Непрерывное литье
3. Литье методом вакуумного всасывания
4. Штамповка из жидкого металла

**Литье
выжиманием**

Последовательность процесса литья методом выжимания

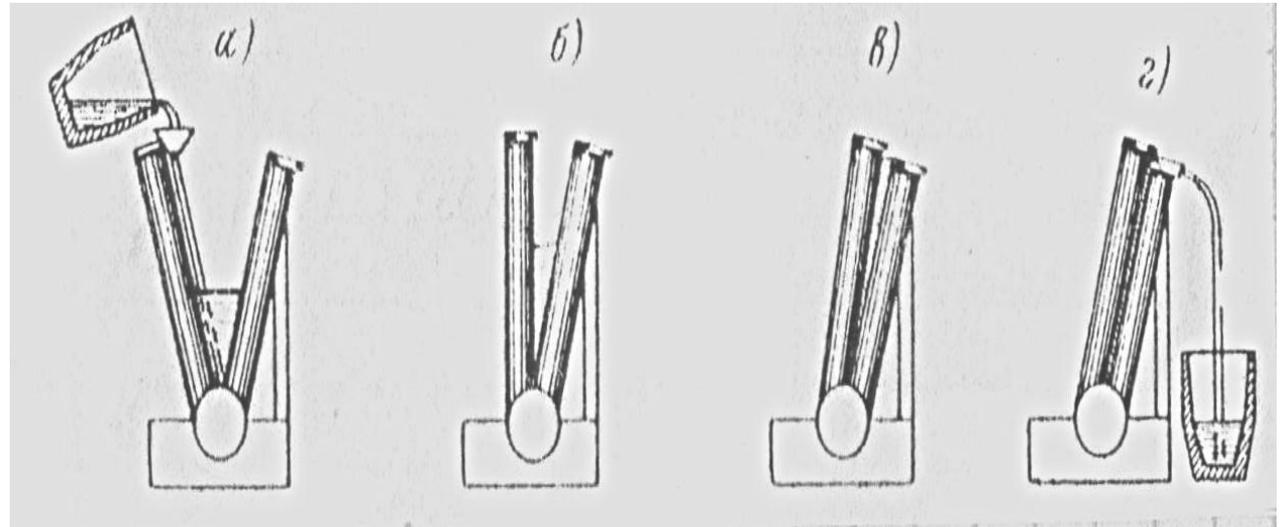


Сущность этого метода заключается в том, что для улучшения заполнения формы и повышения качества отливок процесс осуществляется так, чтобы геометрические размеры полости формы изменялись по мере заполнения расплавом и затвердевания отливки.

Это позволяет заполнять формы тонкостенных крупногабаритных отливок и компенсировать усадку отливки путем уменьшения её объема при кристаллизации.

Последовательность процесса литья методом выжимания

а – заливка
сплава в
нижнюю часть
формы;
б – заполнение
сплавом
полости формы
г начало
кристаллизации



в – наращивание на стенках формы корок сплава;
г – соединение корок сплава и окончание формирования отливки с
выжиманием излишек жидкого сплава

Стадии формирования отливки литьем выжиманием

Процесс проходит в две стадии

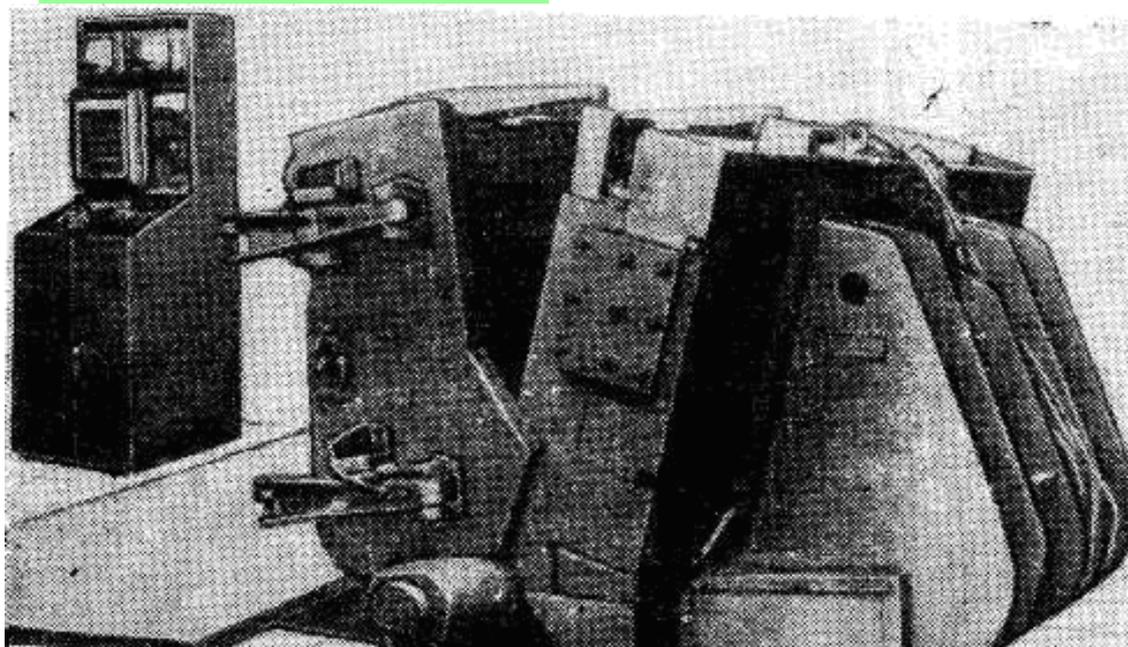
Кристаллизация корки сплава на стенке формы

Корки соединяются в тонкую стенную отливку с одновременным выбрасыванием наружу лишнего металла

Продукция литья выжиманием

Крупногабаритные тонкостенные (~1 мм) детали из легких цветных сплавов

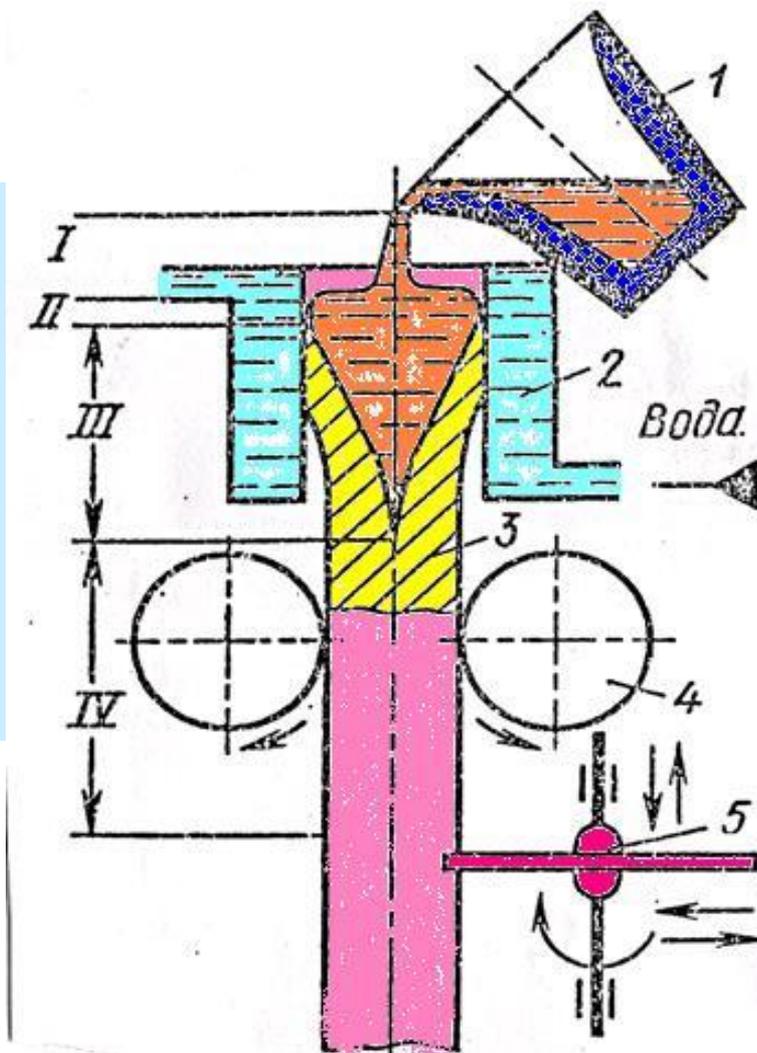
Пустотелые отливки с применением песчаных стержней



Непрерывное ЛИТЬЕ

Последовательность процесса непрерывного литья

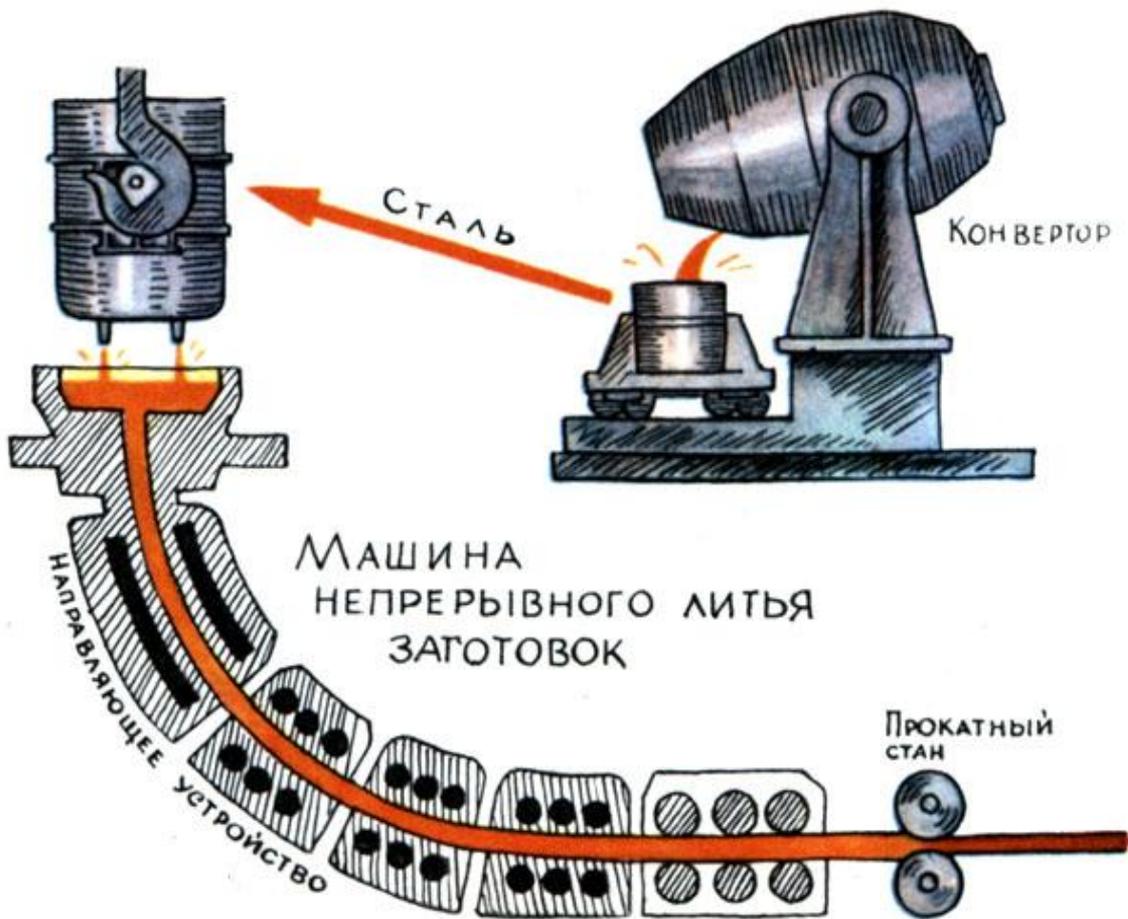
Расплав из ковша 1 непрерывно поступает в водоохлаждаемую металлическую форму – кристаллизатор 2



часть 3 затвердевшей отливки непрерывно извлекается валками 4

Если требуется, отливка разрезается на заготовки пилой 5
I – IV – температурные зоны слитка

Особенности формирования непрерывных отливок



В кристаллизаторе в разных его зонах одновременно происходят все последовательные стадии охлаждения и затвердевания: 1) кристаллизатор заполняется расплавом; 2) отвод теплоты перегрева; 3) кристаллизация; 4) охлаждение отливки. Высокая интенсивность охлаждения расплава способствует направленной кристаллизации

Преимущества метода непрерывного литья

Получение отливок
постоянного
поперечного
сечения
неограниченной
длины

Уменьшение
расходов на
изготовление
изложниц и
литейных форм

Исключение
трудоемких
операций

Получение плотных,
без усадочных
раковин отливок,
чистая поверхность,
высокая точность
размеров

Малая ликвационная
неоднородность

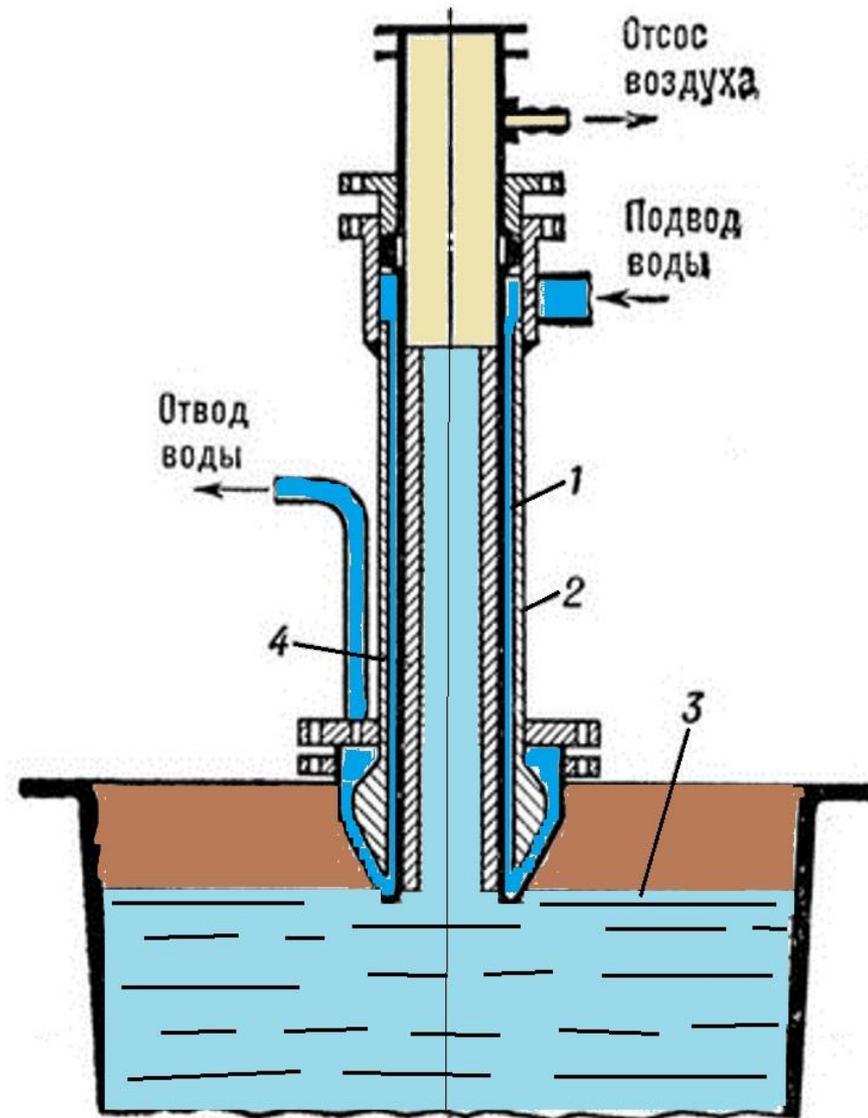
Литье методом вакуумного всасывания

Литье методом вакуумного всасывания

Особенностью метода является заполнение металлом тонкостенных кристаллических форм (кристаллизаторов), охлаждаемых водой, путем вакуумного всасывания.

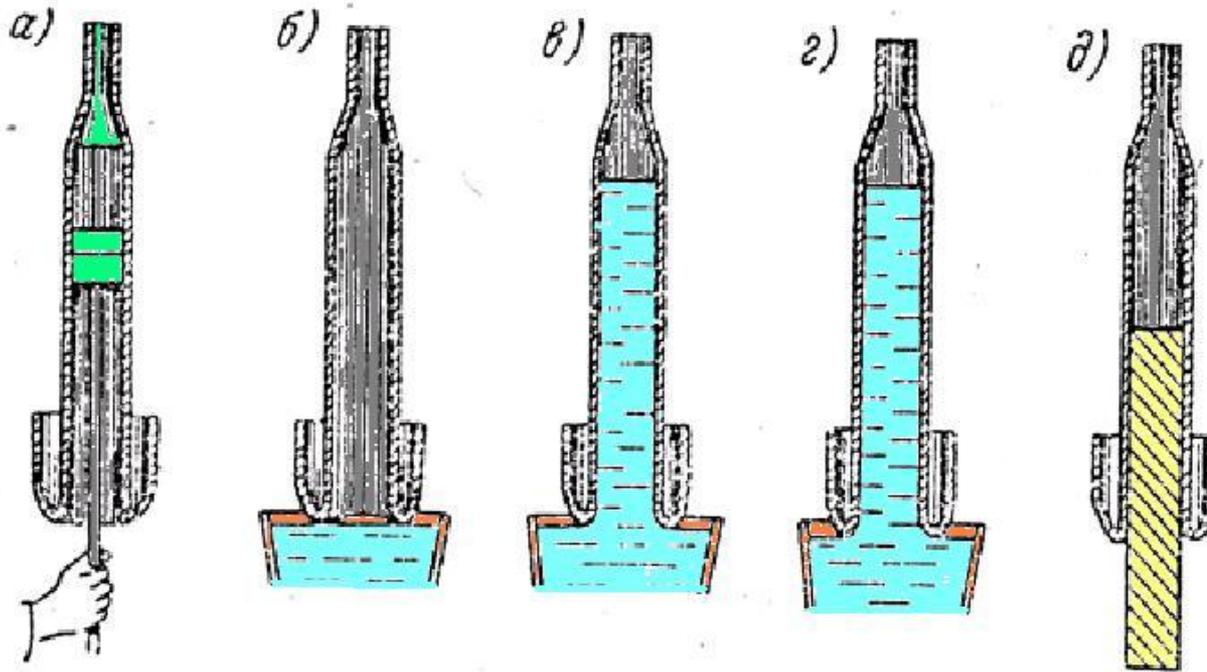
Кристаллизатор погружают в ванну с расплавленным металлом, создается разрежение и сплав всасывается в полость на высоту, соответствующую длине отливки. Затем кристаллизатор вынимается из ванны и из него удаляется отливка.

Получают отливки преимущественно из медных сплавов.



Последовательность процесса литья методом вакуумного всасывания

а – смазка формы; б – погружение носика кристаллизатора в сплав; в – всасывание сплава в кристаллизатор



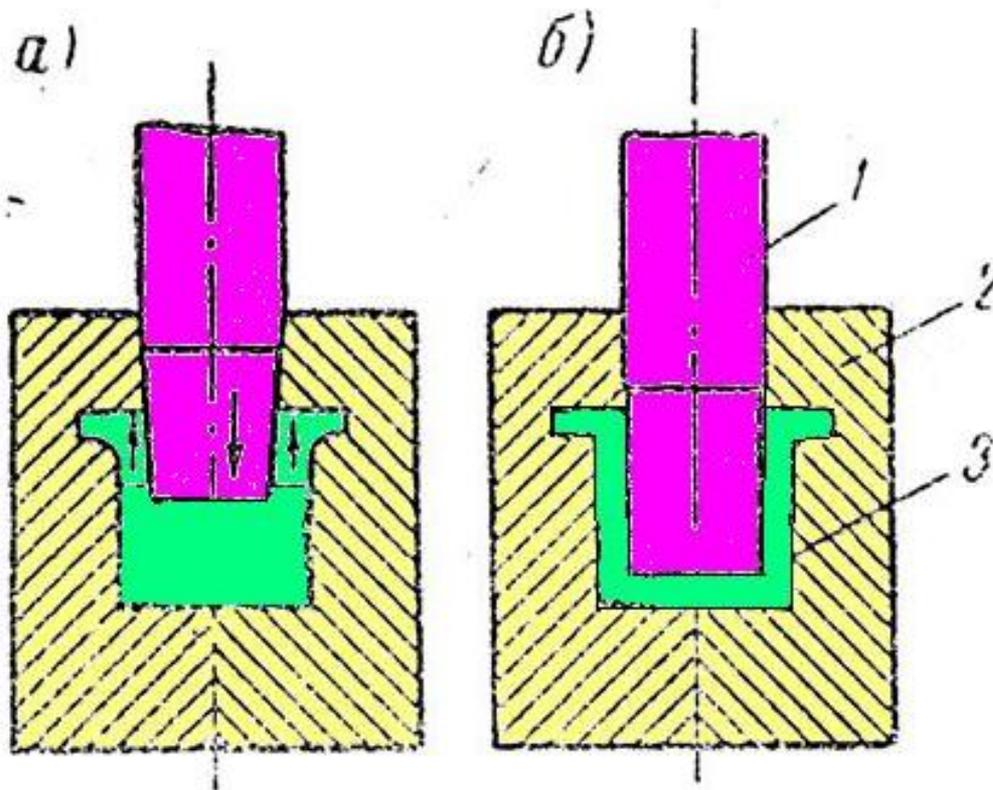
г – выдержка до затвердевания отливки; д – удаление отливки из полости кристаллизатора

Устраняется такой вид, брака, как газовые пузыри и пористость. Отсутствует литниковая система, что увеличивает выход годного металла. Ускоренное охлаждение способствует образованию мелкодисперсной структуры.

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТЛИВОК
ШТАМПОВКОЙ
ИЗ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА**

Изготовление отливок штамповкой жидкого металла

а – начало
штамповки
б – конец
штамповки



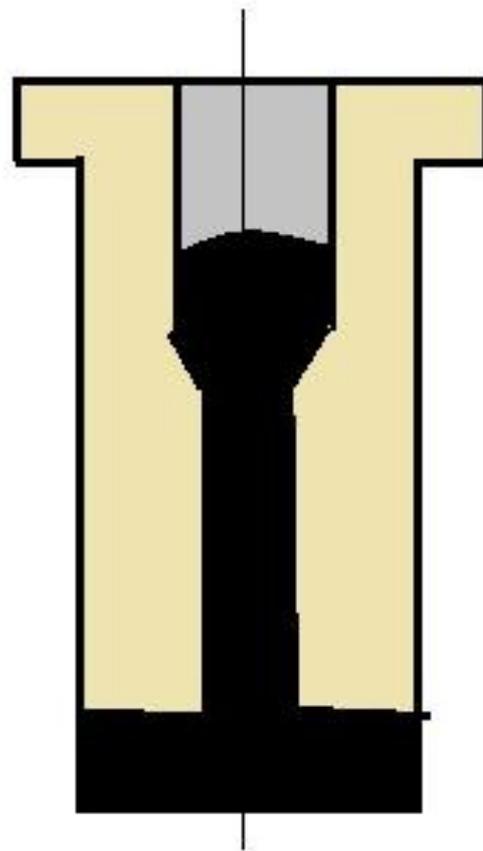
1 – пуансон
2 – форма
3 – отливка

Жидкий металл заливается в металлическую форму через пуансон прикладывается давление, и металл перемещается вверх, и заполняет остальную часть формы

Продукция, полученная штамповкой из жидкого металла

Металл в форме затвердевает под давлением, поэтому отливки получаются с четкими контурами, плотными и с повышенными механическими свойствами.

Устраняется основной недостаток литья под давлением – воздушная пористость. Вес отливок от нескольких граммов до 300 кг.



Изготавливаются отливки из разнообразных сплавов, в том числе и из хрупких. Примеры – простые отливки типа втулок, а также сложные отливки с толщиной стенок свыше 6 мм.

Задания для самостоятельной работы

1. Объясните, как осуществляется компенсация усадки отливки при литье выжиманием.
2. Назовите важнейший технологический параметр при непрерывном литье.
3. Укажите, какие виды литейного брака отсутствуют при литье вакуумным всасыванием.

Тема

НОВЫЕ ВИДЫ ЛИТЬЯ

Литература: Балакина Л.Н. «Литейное производство»,
стр. 243...247