

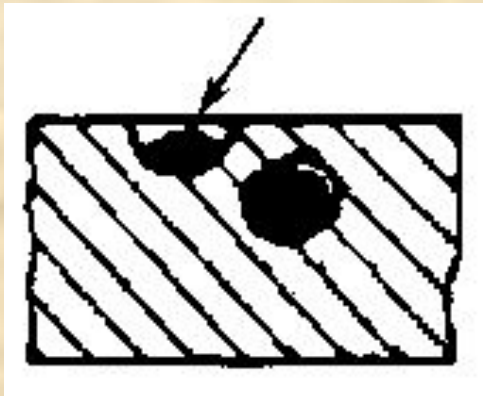
Включения

1. Металлические включения – дефект в виде инородного металлического включения, имеющего поверхность раздела с отливкой



- **Неполное расплавление жеребеек, внутренних холодильников**
- **Неполное расплавление ферросплавов и легирующих добавок**

2. Королёк (выпот) – дефект в виде шарика металла, отдельно застывшего и несплавившегося с отливкой и образовавшегося брызгами при неправильной заливке



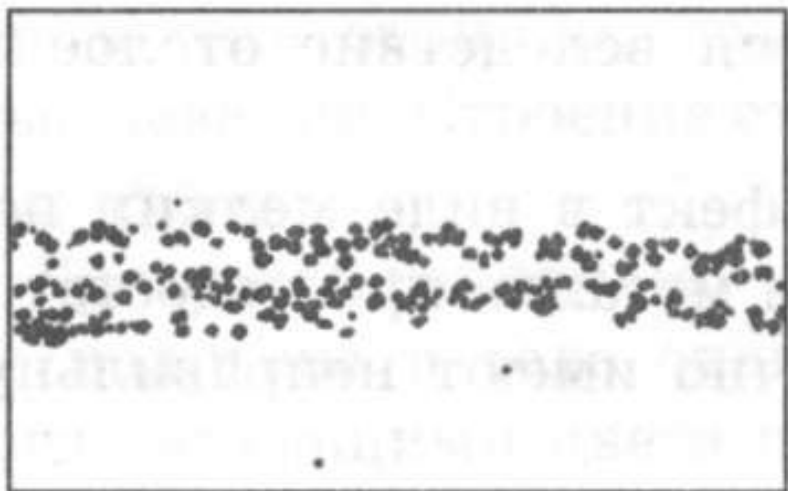
- **Небрежная заливка отливок (перерыв и разбрызгивание струи)**
- **Неправильное устройство литниковой системы, обуславливающей дробление и разбрызгивание расплава**
- **Использование ковшей с невысушенной футеровкой, особенно с сырым носиком, переувлажнение форм**

3. Неметаллические включения (черные пятна) – дефект в виде неметаллических частиц, попавших в металл механически или образовавшихся вследствие химического взаимодействия компонентов при расплавлении и заливке металла

Образуются в отливках из высокопрочного чугуна, представляет собой шлаковые включения сложного состава в виде чешуек и пленок толщиной 0,001...0,05 мм, длиной 0,01...10 мм



- Основная причина – образование шлаков, выделяющихся при модифицировании чугуна магнием**
- Высокое содержание серы и одновременно магния в высокопрочном чугуне**
- Несоблюдение режимов плавки и заливки: низкая температура чугуна, недостаточная выдержка чугуна в ковше**
- Наличие примесей в шихте**



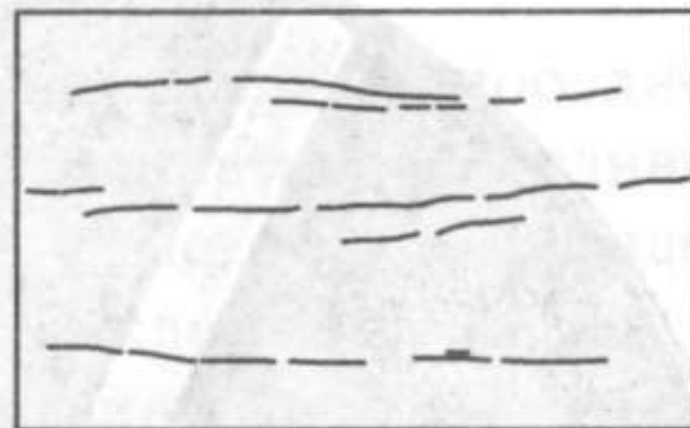
a)



б)



в)



г)

Неметаллические включения:

а) нитриды; б) силикаты хрупкие; в) оксиды строчечные; г) сульфиды (100^x)