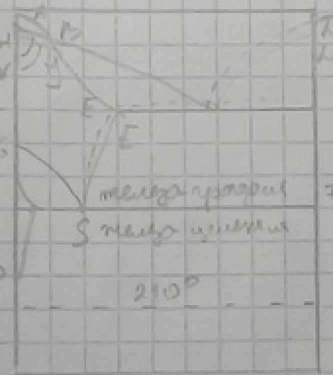
Лабораторная работа № 3

Серые, ковкие и высокопрочные чугуны

Чугун – это сплав железа с углеродом, содержащий более 2,14% С.
Наибольшее применение в машиностроении получили отливки из серого чугуна.
Серый чугун отличается от белого тем, что весь углерод или большая его часть находится в свободном состоянии, в виде графита, который даже в неправленном виде под микроскопом имеет темный пластинчатый вид. Наличие в структуре включений графита придает излому серый цвет. Кроме углерода в чугуне присутствует ряд примесей: марганец, кремний, сера, фосфор и другие.
Процесс графитизации чугуна сводится к образованию центров графитизации и роста вокруг них графитных включений. Дислокации и точечные дефекты играют при этом большую роль. При повышении содержания углерода и кремния расширяется температурный интервал графитизации. При медленном охлаждении, происходящем в крупных отливках, кристаллизация графита из жидкого сплава облегчается. Графитизация чугуна из твердой фазы происходит согласно диаграмме графитного состояния.



На процесс графитизации влияет скорость охлаждения и химический состав чугуна. В толстых сечениях отливок, где охлаждение в форме медленнее, графитизация происходит быстрее и полнее, поэтому графита здесь образуется больше, он крупнее и окружен полем феррита. В тонких сечениях, где охлаждение протекает быстрее, графитизация задерживается, графита образуется меньше, а феррита почти нет. Для целей регулирования процесса графитизации детали крупного сечения отливают из чугуна с меньшим содержанием углерода и кремния, а детали тонкого сечения – с большим содержанием.

Серые чугуны

В структуре ~~этих~~ серых чугунов различают металлическую основу и графитные включения. По структуре металлической основы чугуны можно разделить на основные группы:
1. Ферритно-перлитные чугуны
2. Перлитные чугуны
3. Ф

При очень медленном охлаждении происходит распад не только свободного цементита, но и цементита, входящего в состав перлита. При средней скорости охлаждения происходит частичный распад цементита и ферритно-перлитная структура чугуна. При более быстром охлаждении происходит распад только свободного цементита. В результате образуется серый перлитный чугун.
Механические свойства серого чугуна
Серые чугуны с графитными включениями в структуре имеют высокий предел прочности при сжатии, но их растяжение и предел изгиба меньше намного.
Марки серого чугуна по ГОСТ 1412-85 обозначаются как: СЧ 30.
СЧ – серый чугун, цифра показывает предел прочности на растяжение $\sigma_в$, кг/мм². Из серого чугуна изготавливают мелкие фасонные детали, не подвергающиеся ударным нагрузкам.

Высокопрочный чугун

При получении высокопрочного чугуна модифицирование жидкого сплава производят магнием и церием. Магний в жидком ~~состоянии~~ чугуне [illegible]
Маркируется высокопрочный чугун: ВЧ 50. Цифры обозначают предел прочности на растяжение в кг/мм². Высокопрочный чугун можно применять при изготовлении деталей машин, подвергаемых ударным, действию переменных нагрузок, коленчатых валов, [illegible]

Ковкий чугун.

Многие детали автомобилей, автомобилей часто служат сечения и в работе подвергаются ударным нагрузкам. Наиболее выгодно получать их в виде отливок. Сложные детали трудно отливать чугун, до и дорого. Серый чугун с шаровидной графитом включением часто используется для изделий. Ковкий чугун имеет более высокие механические св-ва, чем серый чугун. Маркируется ковкий чугун по ГОСТу 15-30: КЧ 30-6. Первые цифры обозначают предел прочности на растяжение $\sigma_в$ 6 кг/мм², вторая относительное удлинение 6 6%. Механические св-ва ковкого чугуна.