

Металлы и металлические изделия

Студент :Агаджанян М.М

Понятие о металлах

Метáллы (от лат. *metallum* — шахта, рудник) — группа элементов, в виде простых веществ, обладающих характерными металлическими свойствами, такими, как высокие тепло- и электропроводность

Металлические сплавы

- Металлические сплавы. Металлические сплавы — это вещества, обладающие металлическими свойствами и состоящие из двух или более элементов, из которых хотя бы один является металлом. Их получают охлаждением расплавленных смесей, совместным осаждением из газовой фазы, электроосаждением из растворов и расплавов, диффузионным насыщением

Наглядная разница

Металлы

Сплавы



Группы металлов

- Применяемые в строительстве металлы делят на две группы: черные и цветные. К черным металлам относятся железо и сплавы на его основе (чугун и сталь). Сталь – сплав железа с углеродом (до 2,14 %) и другими элементами. По химическому составу различают, стали углеродистые и легированные, а по назначению – конструкционные, инструментальные и специальные. Чугун – сплав железа с углеродом (более 2,14 %), некоторым количеством марганца (до 2 %), кремния (до 5 %), а иногда и других элементов. В зависимости от строения и состава чугун бывает белый, серый и ковкий.

Физико-механические свойства металлов и их сплавов.

Металл-Предел прочности при растяжении, Мпа	Плотность, кг/м ³
Чугун - 100...600	7850
Углеродистая сталь- 200...600	7850
Легированная сталь- 500...1600	7850
Алюминиевые сплавы- 100...300	2500...3000
Титановые сплавы- до 1500	4500...5000

Добавление к цветным металлам

- К цветным металлам относятся все металлы и сплавы на основе алюминия, меди, цинка, титана. Металлы очень технологичны: во-первых, изделия из них можно получать различными промышленными методами (прокатом, волочением, штамповкой и т. п.), во-вторых, металлические изделия и конструкции легко соединяются друг с другом с помощью болтов, заклепок и сварки.

Условие использования металлов

- Высокая теплопроводность металлов требует устройства тепловой изоляции металлоконструкций зданий. Металлические конструкции зданий необходимо специально защищать от действия огня, т.к. они теряют устойчивость и деформируются. Большой ущерб экономике наносит коррозия металлов. Металлы широко применяют в других отраслях промышленности, поэтому их использование в строительстве должно быть обосновано экономически.

применения

- Из наиболее ценных и важных для современной техники металлов лишь немногие содержатся в земной коре в больших количествах: алюминий (8,9 %), железо (4,65 %), магний (2,1 %), титан (0,63 %). Природные ресурсы некоторых весьма важных металлов измеряются сотыми и даже тысячными долями процента. Особенно бедна природа благородными и редкими металлами. Добывает металл в основном в карьерах

Преимущество

- Благодаря своим физическим свойствам (твёрдость, высокая плотность, температура плавления, электропроводность, звукопроводность, внешний вид и другим) они находят применение в различных областях. Применение металлов зависит от их индивидуальных свойств:
- Железо и сталь обладают твердостью и прочностью. Благодаря этим их свойствам они широко используются в строительстве.
- Алюминий ковок, хорошо проводит тепло, обладает высокой прочностью при сверхнизких температурах. Он используется для изготовления кастрюль и фольги, в криогенной технике. Благодаря своей низкой плотности — при изготовлении частей самолётов.
- Медь обладает пластичностью и высокой электропроводностью. Именно поэтому она нашла своё широкое применение в производстве электрических кабелей и энергетическом машиностроении.
- Золото и серебро очень тягучи, вязки и инертны, обладают высокой стоимостью, используются в ювелирном деле. Золото также используется для изготовления неокисляемых электрических соединений.

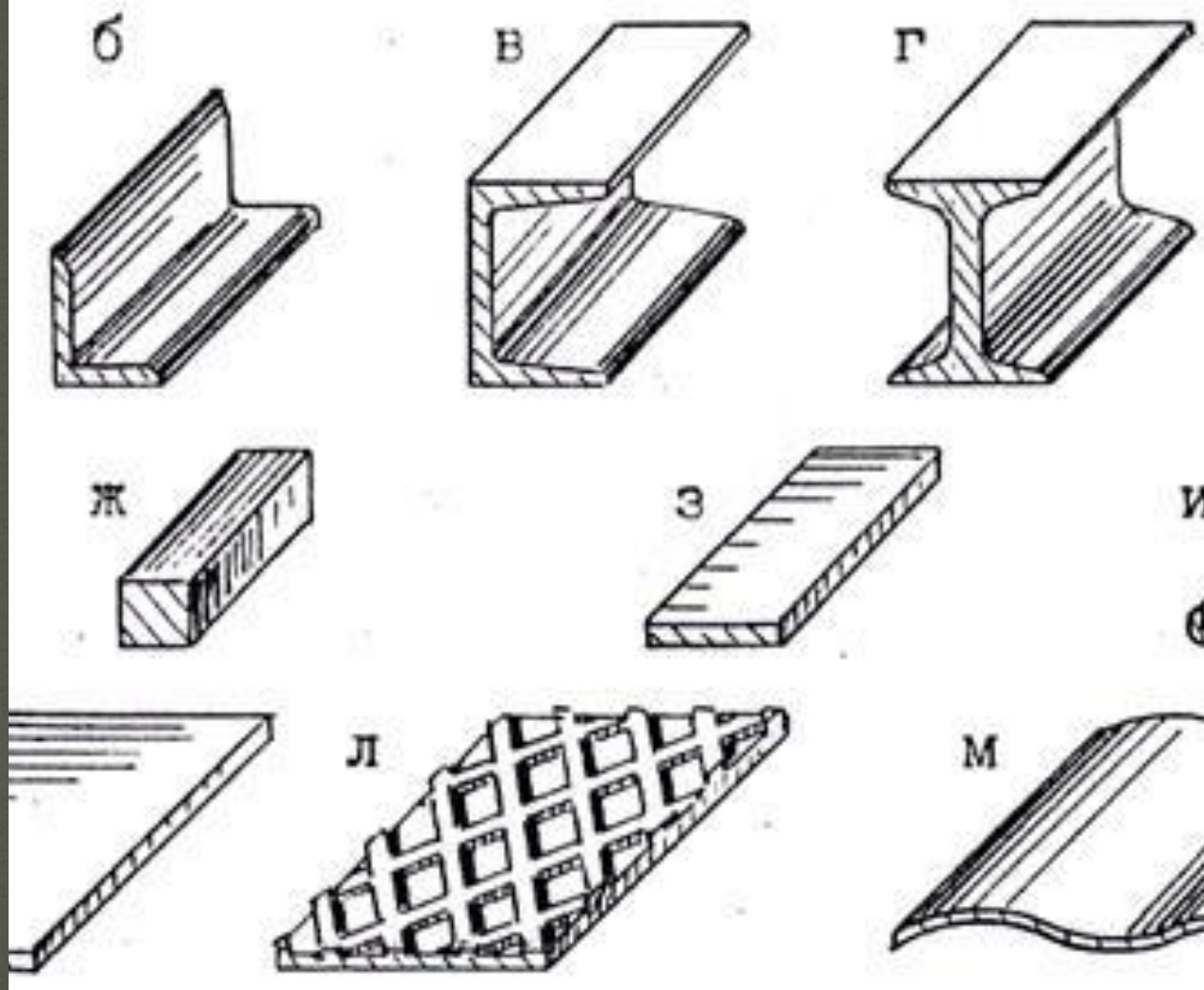
Добывающая металлургия

- Добывающая металлургия заключается в извлечении ценных металлов из руды и переплавке извлечённого сырья в чистый металл. Для того, чтобы превратить оксид или сульфид металла в чистый металл, руда должна быть отделена физическим, химическим или электролитическим способом.
- Масштабы переработки руд в мире огромны. Только на территории СССР в конце 1980-х, начале 1990-х годов ежегодно добывалось и подвергалось обогащению более 1 млрд тонн руды.
- Металлурги работают с тремя основными составляющими: сырьём, концентратом (ценный оксид или сульфид металла) и отходами. После добычи большие куски руды измельчаются до такой степени, когда каждая частица является либо ценным концентратом либо отходом.
- Горные работы не обязательны, если руда и окружающая среда позволяют провести выщелачивание. Таким путём можно растворить минерал и получить обогащённый минералом раствор.
- Зачастую руда содержит несколько ценных металлов. В таком случае отходы одного процесса могут быть использованы в качестве сырья для другого процесса.

строительстве

- Металлообрабатывающая промышленность выпускает широкий ассортимент металлических изделий. К ним относятся трубы медные, стальные, алюминиевые и из алюминиевых сплавов; мелкие стальные изделия в виде болтов, гаек, шайб, заклепок; прокатная угловая сталь (уголки, швеллеры, двутавры); прокат стальной тонколистовой, рулонный (толщиной от 0,5 до 1,2 мм) с защитно-декоративным полимерным покрытием для холодного изготовления строительных конструкций; стальные листовые профили из холоднокатанного проката оцинкованные с алюмоцинковым или алюмокремниевым покрытием для кровельного настила (Н), настила и стеновых ограждений (НС) и только стеновых ограждений (С); прокатная листовая кровельная сталь, в том числе оцинкованная; прокатная круглая сталь, используемая в качестве арматуры для железобетонных конструкций

Сортамент прокатных сталей



а – равнобокий уголок; б – неравнобокий уголок; в – швеллер; г – двутар; д – подкрановый рельс; е – круглая; ж – квадратная; з – полосовая; и – шпунтовая свая; к – листовая; л – рифленая; м – волнистая

Арматура

- Основным металлическим изделием в строительстве является арматура. Арматурой называют стальные стержни различной формы, сетки и объемные каркасы из них (рис. 3.6). Арматуру применяют при изготовлении железобетонных изделий и конструкций с целью повышения их прочности на изгиб и растяжение. Арматурную сталь классифицируют по способу изготовления, профилю стержней и применению. По способу изготовления арматурная сталь бывает стержневой (А) и проволочной (В), в зависимости от характера ее поверхности – гладкой и периодического профиля. По назначению арматурную сталь подразделяют на ненапрягаемую, применяемую для изготовления обычного железобетона, и напрягаемую, используемую при производстве преднапряженных железобетонных конструкций



Г



Д



ой

а – гладкая стержневая; б – горячекатанная периодического профиля класса А-II; в – то же класса А-III; г – холодносплюснутая с четырех сторон; д – то же с двух сторон; е – витая

Спасибо за внимание

