



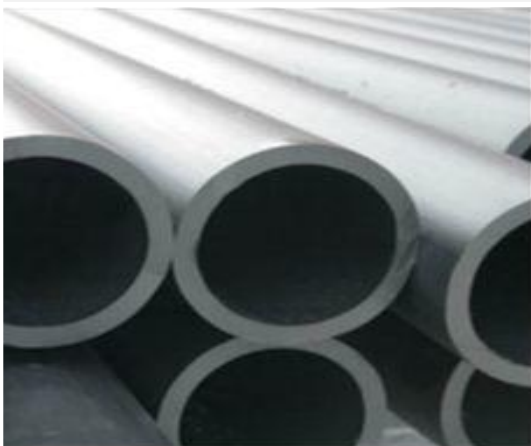
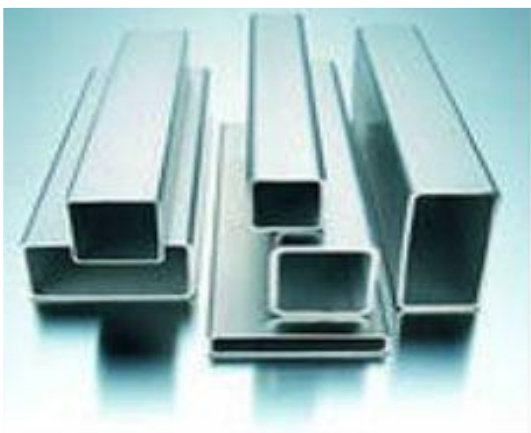
# **СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**



Металл является одним из самых необходимых материалов в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и иных видах жизнедеятельности человека



**Несмотря на то, что сегодня все более популярным материалом становится пластик, трубы из него могут использоваться только в помещениях, а конструкции, проходящие под землей, можно изготавливать только из металла.**





Чаще всего в промышленности и строительстве используются не чистые металлы, а их сплавы.

Сплав — это материал, который образуется в результате затверждения расплава двух или нескольких металлов.

В состав сплавов кроме металлов могут входить также неметаллы.



**Добавляя в определённом количестве примеси других металлов и неметаллов, можно получить многие тысячи материалов с самыми разнообразными свойствами, в том числе и такими, каких нет ни у одного из составляющих сплав**





## Сплав по сравнению с исходным металлом может быть:

- механически прочнее и твёрже,
- со значительно более высокой или низкой температурой плавления,
- устойчивее к коррозии,
- устойчивее к высоким температурам,
- практически не менять своих размеров при





**Сталь** является самым востребованным сплавом. Подобный вывод можно сделать, проанализировав ежегодные объемы её производства. В большинстве случаев, сталь представляет собой **сплав железа с углеродом**, количество которого достигает двух процентов.



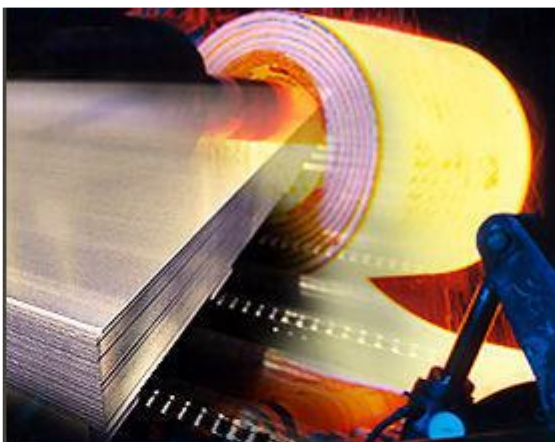


Сплавы стали подразделяются на несколько видов: малоуглеродистые, уровень углерода в которых не превышает **0,25%**, высокоуглеродистые с содержанием углерода свыше **0,55%** и легированные, дополненные другими металлами.





Добавленный в сталь **хром** делает её нержавеющей,  
**вольфрам** делает сталь намного более  
твёрдой, добавка **марганца** делает сплав  
износостойким, а **ванадия** — прочным.





Для того чтобы значение стали в жизни человека стало для вас более явным, попробуйте вспомнить все металлические предметы, которые вы использовали за день, — **ножи, кастрюли, бритвы** и





На втором месте по объему производства находится **чугун**, который также представляет собой **сплав железа и углерода**. Только в отличие от стали, количество последнего в чугуне несколько больше.

Д  
К

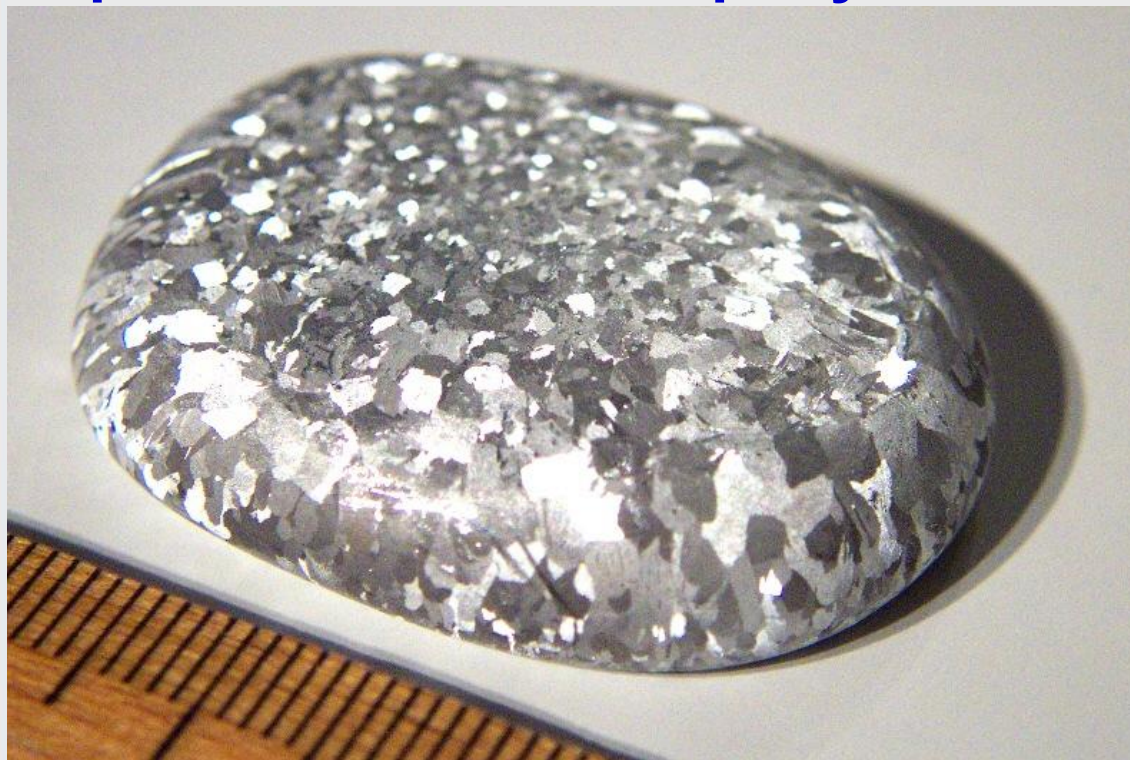


Особенно широкое распространение чугун получил в **строительстве**: он используется для изготовления трубопроводной **арматуры**, **крышек люков** и других элементов, основным требованием которых является прочность. Кроме этого, из чугуна производится и некоторая **посуда**: у каждой хозяйки на кухне была или есть сковорода из чугуна.





Хотя сплавы из **алюминия** не так распространены, как материалы, названные выше, некоторые их достоинства делают их незаменимыми. Прежде всего, сплавы из алюминия отличает экономичность, легкость в обработке. Они без труда поддаются **ковке**, **сварке**, **штампованию**, а также хорошо поддаются **обработке на металлорежущих станках**.





**Использование алюминиевых сплавов ограничено лишь тем, что при высоких температурах они теряют ряд своих свойств. Так, температура 200°C уже является для них высокой, между тем, как термоустойчивость – это очень важное свойство**





К достоинствам алюминиевых сплавов относится их **безвредность** и **экологичность**, благодаря чему их можно использовать даже для хранения и перевозки пищевых продуктов, стойкость к появлению коррозии, высокая отражательная способность, а





Наиболее часто алюминиевые сплавы применяются в **пищевой промышленности** и **машиностроении**. Кроме этого, они необходимы для создания **высоковольтных линий** и изготовления некоторых **архитектурно-отделочных материалов**.





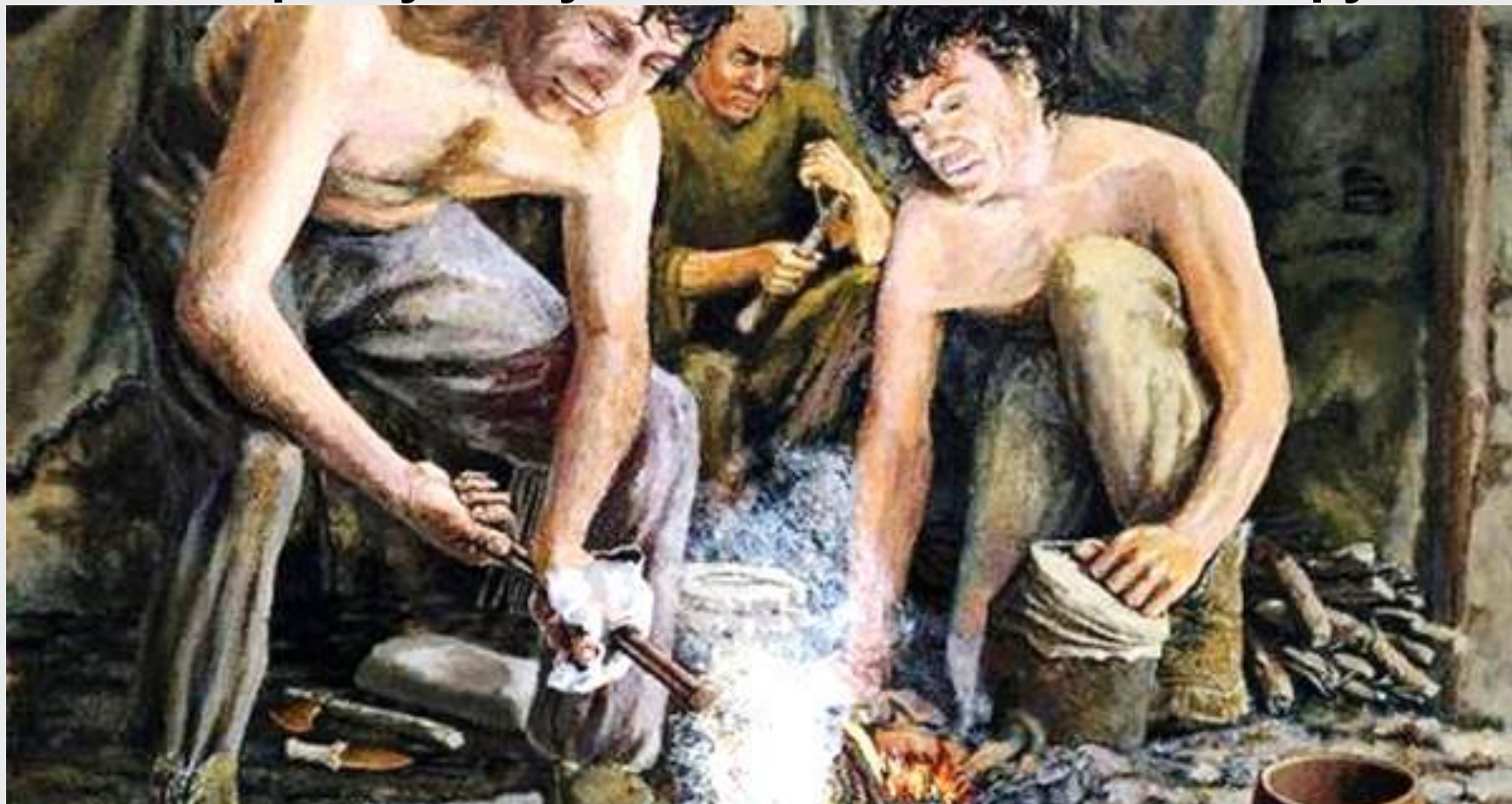
Такие сплавы алюминия как дюралюминий, силумин незаменимы в самолёто-, вагоно- и кораблестроении. В приборостроении, при изготовлении строительных конструкций применяется магналий (сплав алюминия с 9,5—11,5% магния).





Пять тысяч лет тому назад наши предки научились делать **бронзу** — сплав олова с медью. Бронза по твёрдости превосходит оба металла, входящие в её состав.

Сейчас бронзу получают сплавляя медь с другими

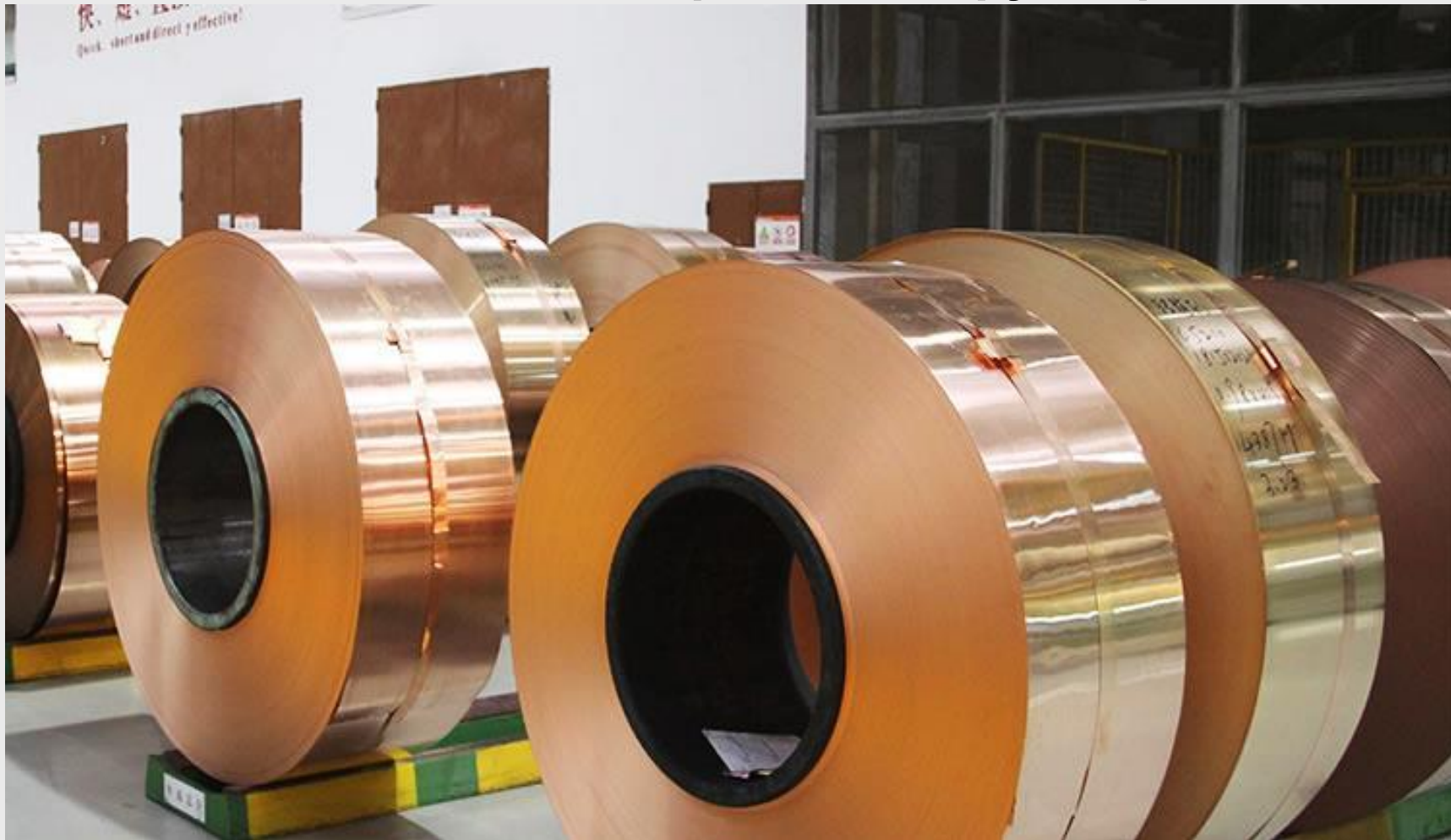




**Алюминиевые бронзы (5—11% Al) обладают высокой коррозионной стойкостью и золотистым блеском. Они идут на изготовление лент, пружин, шестерен и художественных изделий.**



**Кремнистые бронзы (4—5% Si) обладают высокими механическими и антикоррозионными свойствами. Они применяются в химической промышленности для изготовления сеток, проводов, трубопроводов.**





**Бериллиевые бронзы (1,8—2,3% Be)** способны при быстром охлаждении с **800°** принимать закалку и становятся твердыми и упругими, как сталь. Их применяют главным образом при изготовлении часовых механизмов и в точной механике.

Большинство бронз имеет сложный состав и являются трех- или четырех компонентными



Сплавы меди, содержащие до **10%** цинка, называются томпаком; при большем содержании цинка (**10—40%**) — латунью. Томпак и латунь хорошо прокатываются и обрабатываются штамповкой и прессованием. Они применяются для изготовления листов, труб, патронных гильз и различной арматуры (краны, вентиль).





**Томпак** пластичен, не ржавеет и обладает низкой силой трения. Томпак хорошо сваривается со сталью и имеет золотистый оттенок. **Литейная латунь** предназначена для создания изделий путём литья. Такой сплав не подвержен ржавчине, не подвержен



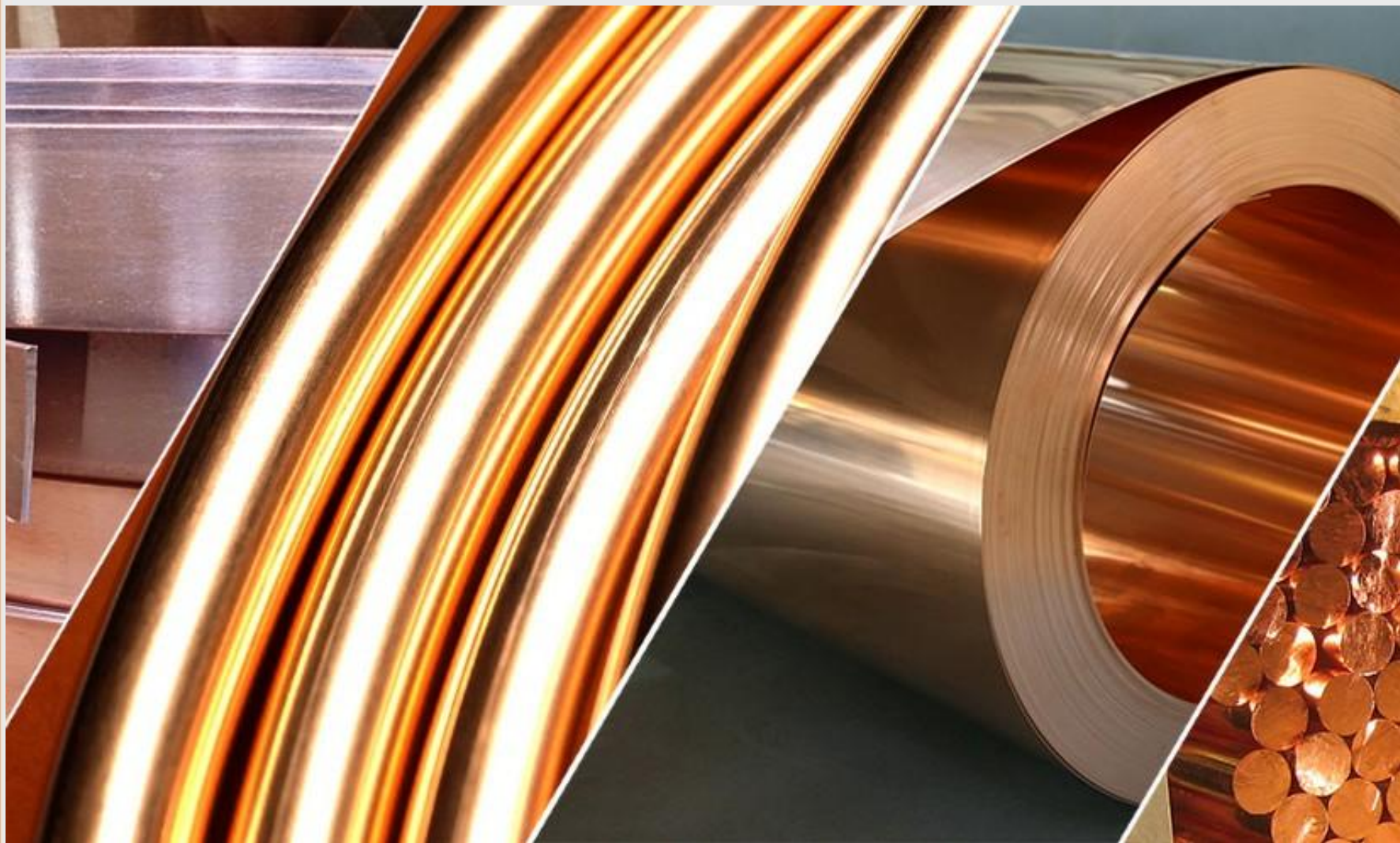


Добавление в латунь олова резко улучшает ее коррозионную стойкость («морская» латунь). Сплавы меди с никелем (иногда с добавлением цинка) обладают значительным сопротивлением. Некоторые из них, например мельхиор, применяются для изготовления предметов домашнего обихода.





Латунь является одним из самых наиболее используемых в мире сплавов, его даже называют **вечным металлом**, так как он практически не



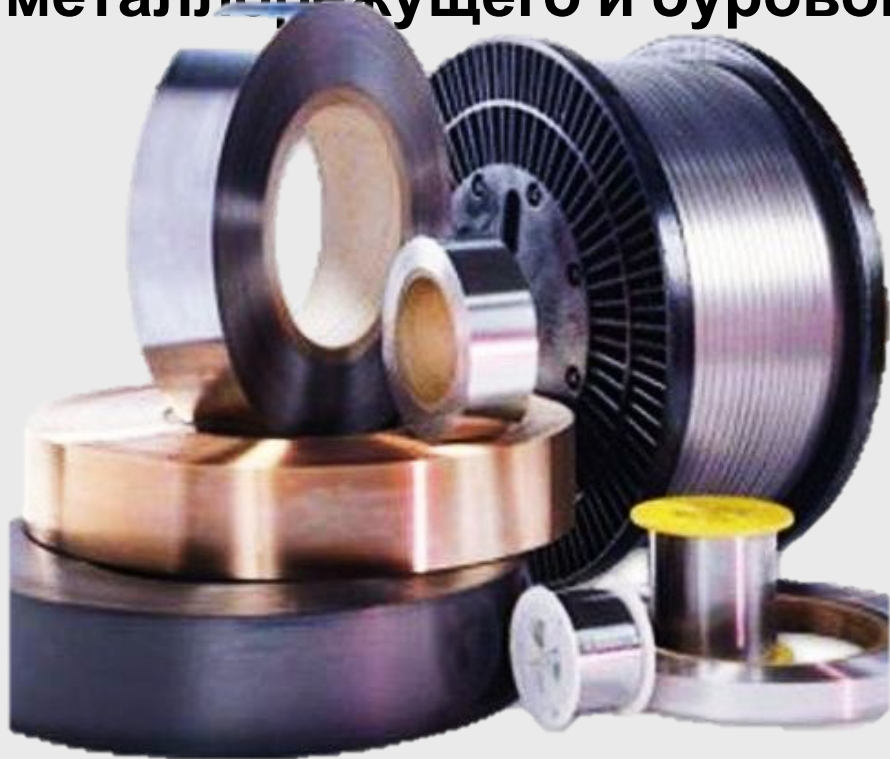


Сплавы служат незаменимым материалом при изготовлении особо чувствительных и высокоточных приборов, различного рода датчиков и преобразователей энергии. Например, на изготовление сердечников трансформаторов и деталей реле идёт сплав никеля. Отдельные детали





Сплав **никеля с хромом** — **нихром**, отличающийся высоким сопротивлением — используется для изготовления нагревательных элементов печей и бытовых электроприборов. Пластинки из сверхтвёрдого **победита** (сплав **вольфрама и кобальта**) применяются для изготовления металлорежущего и бурового инструмента.



В некоторых узлах самолётов используются сплавы магния, очень лёгкие и жароустойчивые. В ракетостроении применяют лёгкие и термостойкие сплавы на основе титана, а для производства зеркал и в стоматологии –





Главным востребованным свойством легкоплавких сплавов является заданная низкая температура плавления. Это свойство, в частности, используется для пайки микросхем. Кроме того, эти сплавы должны иметь определённую плотность, прочность на разрыв, химическую инертность, теплопроводность.





Легкоплавкие сплавы производят из **висмута, свинца, кадмия, олова** и других металлов. Такие сплавы используют в термодатчиках, термометрах, пожарной сигнализации, например, **сплав Вуда**.

**Сплав натрия с калием** (температура плавления **-12,5 °С**) используется как теплоноситель для охлаждения ядерных реакторов.





Применение в чистом виде драгоценных металлов в ювелирном деле не всегда оправдано и целесообразно из-за их дороговизны, физических и химических особенностей. Для придания ювелирным изделиям из золота большей твёрдости и износостойкости используются сплавы с другими металлами



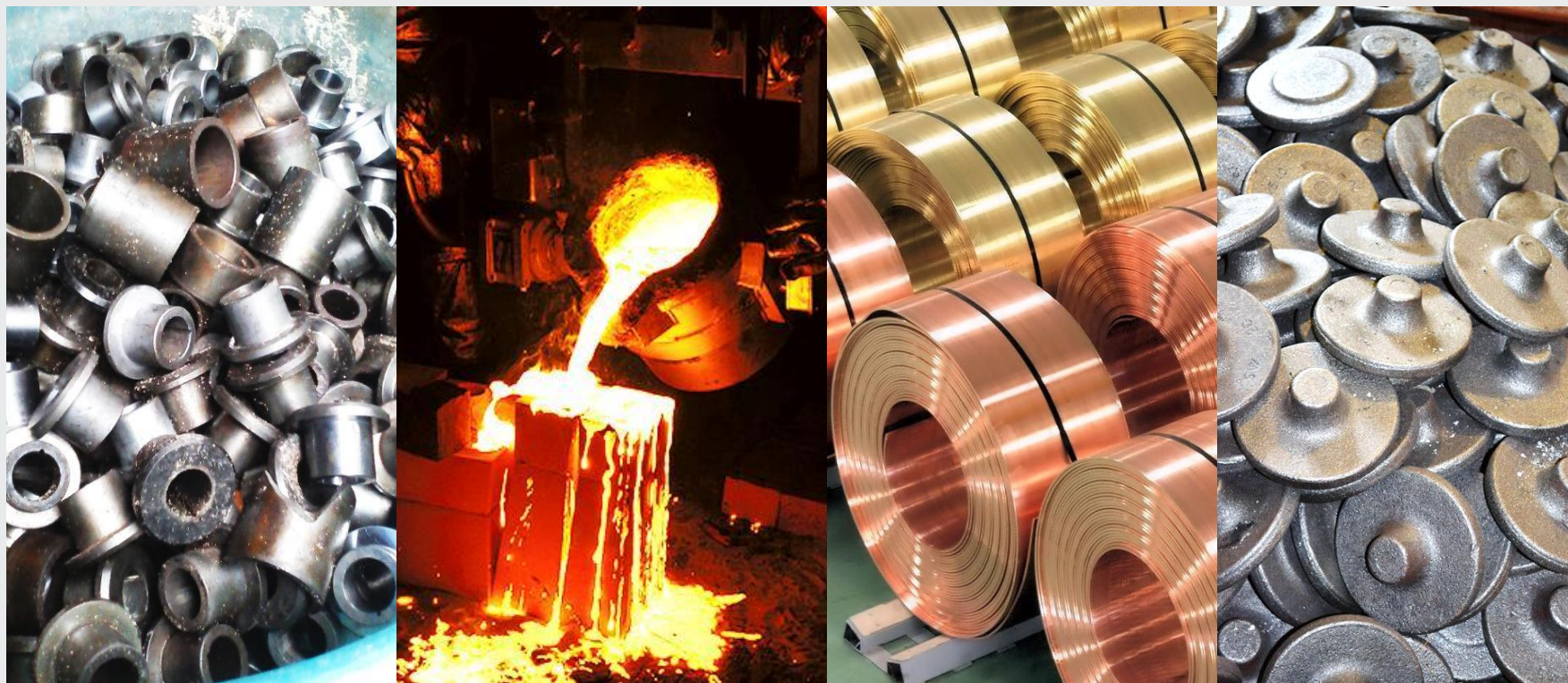


Самая лучшая добавка — это **серебро** (понижает температуру плавления) и **медь** (повышает твёрдость). Из сплавов золота с **10–30 %** других благородных металлов (**платины** или **палладия**) изготавливают форсунки лабораторных приборов, а из сплава с **25–30 % серебра** — ювелирные изделия и





**Таким образом, производство металлов и сплавов является ключевой особенностью современной промышленности. С каждым годом люди изобретают все больше способов получения новых материалов, так что вскоре мы наверняка получим совершенно невероятные соединения, которые будут сочетать в себе полезные свойства сразу нескольких групп**





СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!



Домашнее задание: параграф 42 (читать)