



ЦК КТЭЛА

Преподаватель Крутов Д. В.

Раздел I. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Тема 1.7. Занятие №3. Цветные металлы и сплавы.

Материаловедение



УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

9. Медь, её свойства, применение
10. Латунь, её марки, свойства, применение
11. Бронза, её марки свойства и применение
12. Бериллий, свойства, применение
13. Антифрикционные сплавы, применение



Медь в чистом виде имеет красный цвет; чем больше в ней примесей, тем грубее и темнее излом. Температура плавления меди 1083°C , плотность — $8,92 \text{ г/см}^3$.



Выпускают медь следующих марок:

катодная — МВ4к, МООк, МОку, М1к;

бескислородная — МООб, МОб, М1б;

катодная переплавленная — М1у;

раскисленная — М1р, М2р, М3р, М3.



По содержанию примесей различают марки меди:

М00 (99,99% Cu),

М0 (99,95% Cu),

М1 (99,9% Cu),

М2 (99,7% Cu),

М3 (99,50% Cu).



Химические элементы, используемые при легировании, обозначают в марках медных сплавов следующими индексами:

А — Алюминий	Зл — Золото	О — Олово
Внм — Вольфрам	К — Кобальт	С — Свинец
Ви — Висмут	Кр — Кремний	Сн — Селен
В — Ванадий	Мг — Магний	Ср — Серебро
Км — Кадмий	Мц — Марганец	Су — Сурьма
Гл — Галлий	М — Медь	Ти — Титан
Г — Германий	Мш — Мышьяк	Ф — Фосфор
Ж — Железо	Н — Никель	Ц — Цинк



МЕДНЫЕ СПЛАВЫ КЛАССИФИЦИРУЮТ:

ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ на:

латуни;

бронзы;

медноникелевые сплавы.



по технологическому назначению на:
деформируемые;
литейные.



по изменению прочности после термической
обработки на:

упрочняемые;
неупрочняемые.



Латуни — сплавы меди, в которых главным легирующим элементом является цинк.



В зависимости от содержания легирующих компонентов различают:

простые (двойные) латуни;

многокомпонентные (легированные) латуни.



Простые латуни маркируют буквой «**Л**» и цифрами, показывающими среднее содержание меди в сплаве.



Пример

Сплав Л90 — простая (двойная) латунь, содержащая 90% меди, остальное — цинк.



В марках легированных деформируемых латуней группы букв и цифр, стоящих после них, обозначают легирующие элементы и их содержание в процентах.



Пример

Сплав ЛАНКМц75-2-2,5-0,5-0,5 — легированная деформируемая латунь, содержащая 75% меди, 2% алюминия, 2,5% никеля, 0,5% кобальт, 0,5% марганца, остальное — цинк.



В марках легированных литейных латуней указывается содержание цинка, а количество каждого легирующего элемента ставится непосредственно за буквой, его обозначающей.



Пример

Латунь ЛЦ40Мц3А — легированная литейная латунь, содержащая 40% цинка, 3% марганца и 1% алюминия.



АЛЮМИНИЕВЫЕ ЛАТУНИ

ЛА85-0,6, ЛА77-2, ЛАМш77-2-0,05 обладают повышенными механическими свойствами и коррозионной стойкостью.



КРЕМНИСТЫЕ ЛАТУНИ

ЛК80-3, ЛКС65-1,5-3 и др. отличаются высокой коррозионной стойкостью в атмосферных условиях и в морской воде, а также высокими механическими свойствами.



МАРГАНЦЕВЫЕ ЛАТУНИ

ЛМц58-2, ЛМцА57-3-1, деформируемые в горячем и холодном состоянии, обладают высокими механическими свойствами, стойкие к коррозии в морской воде и перегретом паре.



НИКЕЛЕВЫЕ ЛАТУНИ

ЛН65-5 и др., имеют высокие механические свойства, хорошо обрабатываются давлением в горячем и холодном состоянии.



ОЛОВЯНИСТЫЕ ЛАТУНИ

ЛО90-1, ЛО70-1, ЛО62-1 отличаются повышенными антифрикционными свойствами и коррозионной стойкостью, хорошо обрабатываются.



СВИНЦОВЫЕ ЛАТУНИ

ЛС63-3, ЛС74-3, ЛС60-1 характеризуются повышенными антифрикционными свойствами и хорошо обрабатываются резанием.



Бронзы — это сплавы меди с оловом и др. элементами (алюминий, кремний, марганец, свинец, бериллий).



В зависимости от содержания основных компонентов, бронзы можно условно разделить на:

оловянные, главным легирующим элементом которых является олово;

безоловянные (специальные), не содержащие олова.



Деформируемые бронзы маркируют буквами «**Бр**», правее ставятся буквенные индексы элементов, входящих в состав. Затем следуют цифры, обозначающие среднее содержание элементов в процентах (цифру, обозначающую содержание меди в бронзе, не ставят).



Пример

Сплав марки БрОЦС5-5-5 — деформируемая бронза, содержащая олова, свинца и цинка по 5%, остальное — медь.



В **марках литейных бронз** после каждой буквы легирующего элемента указывается его среднее содержание.



Пример

БрО6Ц6С3 — литейная бронза, содержащая 6% олова, 6% цинка, 3% свинца, остальное — медь.

