

Тема 10. Цветные сплавы

10.9 Магний, магниевые сплавы

10.10 Медь, медные сплавы



10.9 Магний и магниевые сплавы

Магний:

- температура плавления – 650⁰ С
- плотность при 20⁰С – 1,7 г/см³
- кристаллическая решетка – ГПУ

Механические свойства магния:

$$\sigma_{\text{в}} = 80-150 \text{ МПа}$$

$$\delta = 10-15\%$$

Маркировка первичного магния:

МГ99 (99,96% Mg)

МГ95 (99,95% Mg)

МГ90 (99,90% Mg)

Магниевые сплавы

подразделяются на **деформируемые** и **литейные**
Деформируемые сплавы маркируются буквами **МА**,
литейные – **МЛ**, далее идут условные номера сплавов.



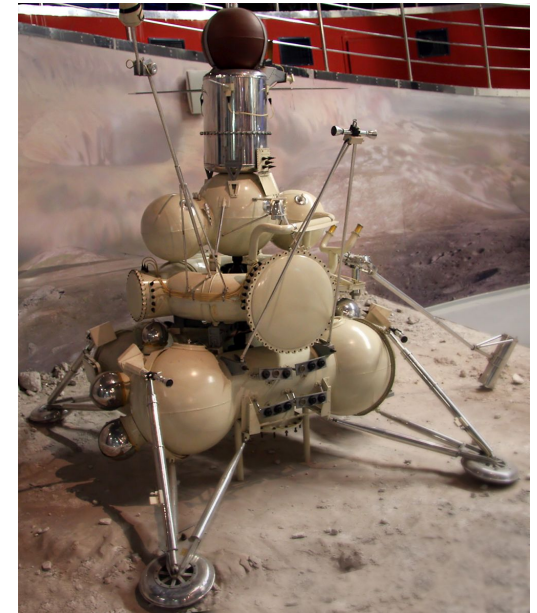
Детали пассажирских кресел сплав МА20:
а – панель спинки кресла; *б* – декоративная
накладка панели подлокотника
пассажирского кресла



Приборная рама
сплав ВМЛ18



Кронштейн самолета Ил-76
сплав МЛ5



«Луна -16» – аппарат для
доставки на Землю
образцов лунного грунта
(сплав МА12)

10.10 Медь, медные сплавы

Медь:

- температура плавления – 1083°C
- плотность при 20°C – $8,96\text{ г/см}^3$
- кристаллическая решетка – ГЦК

Механические свойства меди высокой чистоты:

$$\sigma_{\text{в}} = 220\text{ МПа}$$

$$\delta = 60\%$$

Маркировка меди:

M00 (99,99% Cu)

M0 (99,97% Cu)

M1(99,9% Cu)

Основные группы медных сплавов

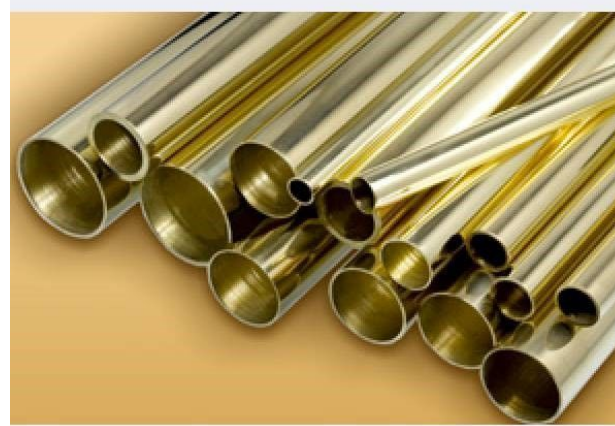
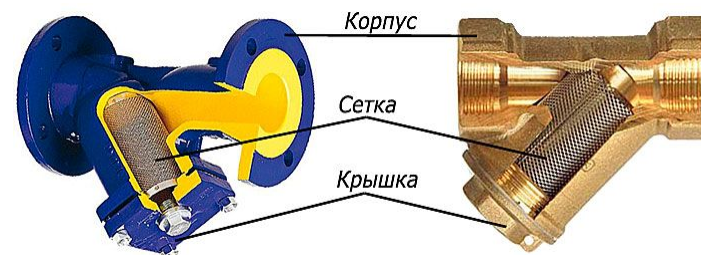
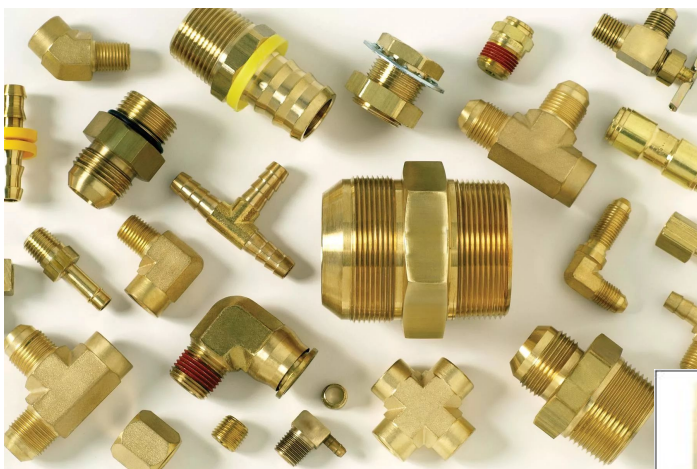
Латуни – сплавы на основе меди, в которых главным легирующим элементом является **цинк (Zn)**.

Бронзы – сплавы на основе меди, в которых основной добавкой может быть любой элемент, **кроме цинка и никеля**.

Медноникелевые сплавы сплавы на основе меди, в которых главным легирующим элементом является **никель (Ni)**.

Медные сплавы подразделяются на **деформируемые** и **литейные**

Латуни



Латуни

Маркируют буквой **Л** и цифрами, характеризующими среднее содержание легирующих элементов.

Пример: латунь Л96 содержит около 96 % Cu и 4 % Zn.

Если латунь легирована, кроме цинка, другими элементами, то после буквы **Л** ставят условное обозначение легирующих элементов: С - свинец, О - олово, Ж -железо, А - алюминий, К - кремний, Мц - марганец, Н - никель, Ф -фосфор, Б - бериллий, Х - хром. Цифры, поставленные после букв, обозначают процентное содержание соответствующего элемента.

Пример: латунь ЛАЖ60-1-1 содержит 60 % Cu, 1 % Al, 1% Fe, остальное цинк (38 %).

Бронзы

По основным легирующим элементам бронзы подразделяют на оловянные, бериллиевые, свинцовые, кремнистые и т.п.

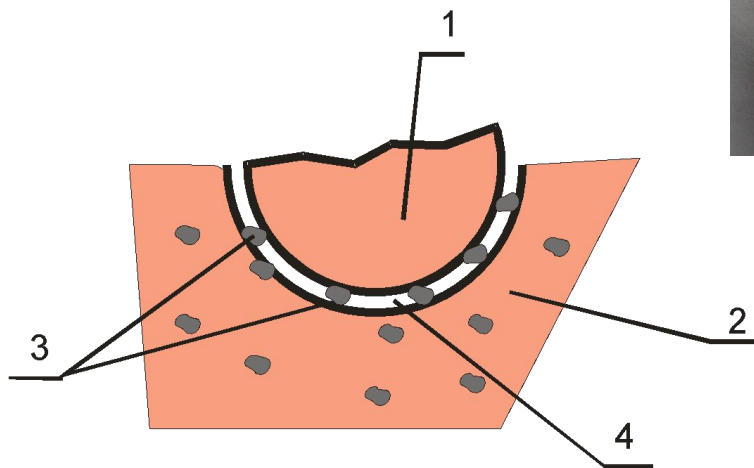
Бронзы маркируют буквами **Бр.**

Легирующие элементы обозначают так же, как и для латуни.

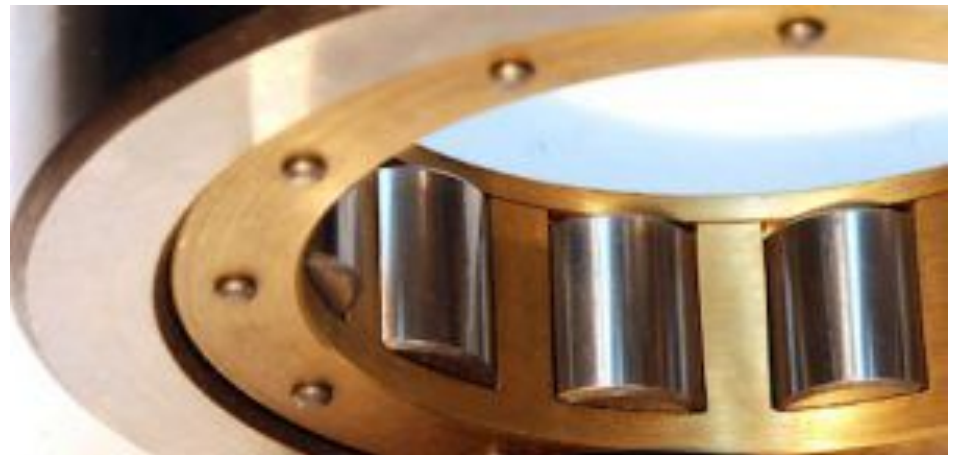
Например, в бронзе БрАЖН 10-4-4 содержится 10 % Al, 4 % Fe и 4 % Ni, остальное Cu.

Бронзы разделяют также по технологическим признакам на **литейные** и **деформируемые**.

По областям применения они могут подразделяться на **жаропрочные**, **антифрикционные**. Выделяют также группу **конструкционных бронз**.



- 1 - вал
- 2 - мягкая основа
- 3 - твердые включения
- 4 - пространство для смазки



Контрольные вопросы

1. Назовите область применения магниевых сплавов. Какими их свойствами это обусловлено?
2. Маркировка деформируемых и литых магниевых сплавов
3. Как называют основные группы сплавов меди?
4. Какие основные легирующие элементы используют в латунях?
5. Что такое бронзы? Каковы их разновидности?
6. Как маркируются сплавы меди?

	Кристаллическое строение	Свойства, характерные для сплавов	Применение в технике
Сплавы на основе Al			
Сплавы на основе Ti			
Сплавы на основе Mg			
Сплавы на основе Cu			

Задание на самоподготовку

1.Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов (1)- с.310...318.

Самостоятельная работа 2 часа. Медноникелевые сплавы.
Антифрикционные сплавы на свинцовой основе.

Область применения сплавов на основе цинка, свинца, олова.

Устный опрос,(1)с330...332;(2)-с107...110.