

# Сплавы металлов

Изотова И.А.  
ГБОУ СОШ № 603

Санкт-Петербург  
2018

## Сплавы -

это материалы с характерными свойствами, состоящие из двух или более компонентов, из которых по крайней мере один - металл

# Классификация сплавов

## По свойствам:

- **легкоплавкие** (сплавы олова, свинца, ртути и цинка)
- **тугоплавкие** (вольфрамовые, титановые сплавы)
- **коррозионно-устойчивые** (стали, медные и магниевые сплавы).

# Легированная сталь



# Классификация сплавов

## По основному компоненту:

- **черные** (основной металл - Fe):  
стали, чугуны.
- **цветные** (в качестве основного компонента другие металлы):  
сплавы меди, никеля, цинка,  
драгоценных металлов и др.

# Серый чугун



ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ЛИТЬЕ ИЗ ЧУГУНА

КАСЛИ



ШЕДЕВРЫ НАРОДНОГО ИСКУССТВА РОССИИ

# Бронза





# Латунь



[www.tehsistema.com.ua](http://www.tehsistema.com.ua)



Мельхиор



# Дюралюминий



# Классификация сплавов

## По строению:

- **Неоднородные** (механическая смесь)

Расплавленные металлы

смешиваются между собой в любых соотношениях,

при охлаждении образуется сплав,

состоящий из мельчайших отдельных

кристалликов каждого из металлов

(Pb и Sn; Pb и Ag; Bi и Cd)

# Классификация сплавов

- Однородные (твердые растворы)  
расплавленные металлы  
неограниченно растворяются друг в друге, т. е. смешиваются в любых соотношениях.

Компоненты - металлы,  
кристаллические решетки которых  
одного типа, а атомы  
мало различаются по размеру.

(Ag и Cu; Ag и Au; Cu и Ni)

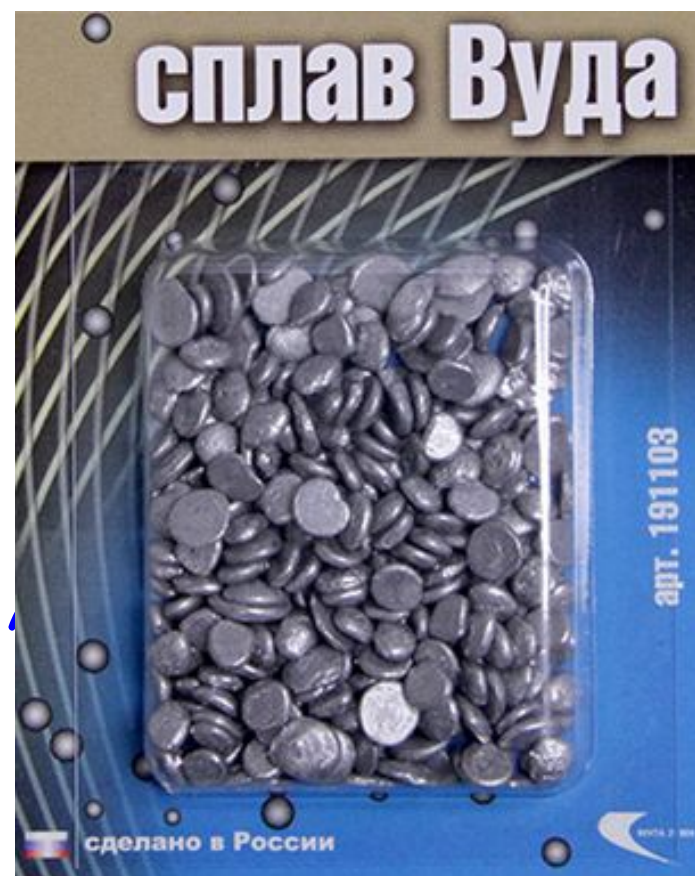
# Это интересно

## Сплав Вуда

Состав:

- 50% Bi ( $T_{\text{пл. Bi}} = 271\text{ }^{\circ}\text{C}$ ),
- 25% Pb ( $T_{\text{пл. Pb}} = 327\text{ }^{\circ}\text{C}$ ),
- 12,5% Sn ( $T_{\text{пл. Sn}} = 232\text{ }^{\circ}\text{C}$ ),
- 12,5% Cd ( $T_{\text{пл. Cd}} = 321\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).
- $T_{\text{пл. сплава}} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

<http://www.youtube.com/watch?v=bTlqQDIxTcM>



## СВОЙСТВА СПЛАВОВ:

- Металлический блеск
- Электро- и теплопроводность
- Прочность
- Твердость
- Коррозионная стойкость
- Износоустойчивость

## Задача

При действии избытка соляной кислоты на 60 г сплава меди и цинка выделился газ объемом 1,12 л (н.у.).

Найдите массовые доли металлов в сплаве.



Задание.

Прочитать § 10 «Сплавы»  
и заполнить таблицу

Название сплава	Состав	Свойства	Применение
Бронза			
Латунь			
Дюралюминий			
Чугун			
Сталь			
Мельхиор			

Название сплава	Состав	Свойства	Применение
Бронза	Cu и Sn (20%)	Хорошо отливается	Машиностроение, художественное литье
Латунь	Cu и 10-50% Zn	пластичность	Приборы, предметы быта
Дюралюминий	95% Al, Mg, Cu, Mn	Прочность, лёгкость	Самолето- и машиностроение
Чугун	Fe, C 2-4,5%, Si, Mn, P, S	Мягкий, хрупкий, твердый	машиностроение
Сталь	Fe, менее 2% C	Прочность, коррозионная стойкость	Инструменты, машиностроение
Мельхиор	80% меди, 20% никеля	пластичность	Столовые приборы, художественные изделия

# Интернет-ресурсы:

- <http://94.img.avito.st/1280x960/379636194.jpg>
- [http://www.vipkamin.ru/images/cat/img\\_vazib/25198-20081002175752.jpg](http://www.vipkamin.ru/images/cat/img_vazib/25198-20081002175752.jpg)
- <http://kast.rosfirm.ru/files/kolokolchik.jpg>
- [http://tehsistema.com.ua/d/649784/d/nippel-latunnyy\\_1.jpg](http://tehsistema.com.ua/d/649784/d/nippel-latunnyy_1.jpg)
- [http://files.ub.ua/goods/goods-photos/36/886602\\_chugun-93149141.jpeg](http://files.ub.ua/goods/goods-photos/36/886602_chugun-93149141.jpeg)
- [http://www.fromrussia.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/5/8/58881\\_7.jpg](http://www.fromrussia.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/5/8/58881_7.jpg)
- <http://chtup-nermet.alloy.ru/media/images/2011/12/14/big/ea2f2ba524df01f67246df95c9253871.jpeg>
- <http://www.ekomissionka.kiev.ua/content/visitor/images/201005/f20100505102155-chajnyj-melihiorovyj-nabor-0147.jpg>