**Кольорові метали і сплави**

**1. Сплави міді**

- **Латунь** – сплав міді та цинку з іншими легуючими елементами

(нікелю, свинцю, марганцю, заліза та інших елементів).

Латунний сплав позначають буквою «Л», після чого слідують букви основних елементів, що утворюють сплав. У марках деформівних латуней перші дві цифри після букви «Л» вказують середній вміст міді у відсотках. Наприклад, Л70 - латунь, що містить 70% Cu. У разі легованих деформівних латуней вказують ще букви і цифри, що позначають назву і кількість легуючого елемента, ЛАЖ60-1-1 означає латунь з 60% Cu, леговану алюмінієм (А) в кількості 1% і залізом (Ж) у кількості 1%. Вміст Zn визначається по різниці від 100%. У ливарних латунях середній вміст компонентів сплаву у відсотках ставиться відразу після букви, що позначає його назву. Наприклад, латунь ЛЦ40Мц1,5 містить 40% цинку (Ц) і 1,5% марганцю (Мц).

- **Бронза** - сплав міді з оловом (в якості основного компонента), але до бронз також відносять мідні сплави з алюмінієм, кремнієм, берилієм, свинцем і іншими елементами, за винятком цинку (це латунь) і нікелю (це мельхіор).

Бронза використовується завдяки стійкості до механічного стирання і високої корозійної стійкості бронзова продукція застосовується для виготовлення деталей машин і приладів, які беруть участь в рухливих вузлах в процесі тертя. Деталі з бронзи вимагають періодичної заміни, тобто є витратними.

**2. Сплави на основі алюмінію**

**Алюмінієві сплави** –це сплави, основою яких є алюміній. Найпоширенішими легуючими елементами в складі алюмінієвих сплавів є: мідь, магній, марганець, кремній і цинк. В основному алюмінієві сплави можна розділити на дві основні групи: ливарнісплави і сплави, які деформуються (конструкційні).

До сплавів, які деформуються відносяться АК4, Ак6, АК8.

У вигляді листового матеріалу, який добре обробляється штампуванням, застосовуються сплави алюмінієво-магнієві сплави АМГ.

Сплави системи **АМГ (Al-Mg**)характеризуються поєднанням задовільної міцності, хорошої пластичності, дуже хорошої зварюваності і корозійної стійкості.

**Алюмінієво-марганцеві сплави АМЦ (Al-Mn)** мають гарну міцність, пластичність і технологічністю, високу корозійну стійкість і гарну зварюваність.
Основними домішками в сплавах системи Al-Mn є залізо і кремній.

**Дюралюміній або дюраль** - високоміцний сплав на основі алюмінію (алюмінієвий сплав) з добавками міді, магнію і марганцю. Основними легуючими елементами в ньому були мідь (4,5% маси), магній (1,5%) і марганець (0,5%); інше - алюміній (93,5%). Застосування - основний конструкційний матеріал в авіації, космонавтиці і інших областях машинобудування, для яких принципову роль грає мінімальна маса конструкції. Марки –Д1, Д16, Д18, В65, Д19, В17, ВАД1.

Літера «Т» додається у кінці назви тоді, коли виріб з цього сплаву термооброблено.

Щільність алюмінієвих сплавів 0.26 – 0.28 г/куб.см (у сталі 0.78), що робить його незамінними у літако- та ракетобудуванні.

**3. Сплави на основі магнію**

Магній є хімічно активним металом. На повітрі утворюється оксидна плівка МgО в силу більш високої щільності, ніж у самого магнію, розтріскується і не має захисних властивостей. Порошок і стружка магнію легко спалахують. Гарячий або розплавлений магній при контакті з водою вибухає. Палаючий магній неможливо загасити водою – вода розкладається на водень та кисень, що призводить до вибуху.

Магній та його сплави мають надлегку вагу – його щільність 0.17-0.18 г/куб.см. Основна галузь застосування – літакобудування.
Магній і його сплави погано пручаються корозії, володіють зниженою рідинотекучесттю при литті, пластично деформуються лише при підвищених температурах (225 ° C і більше).
У той же час магнієві сплави характеризуються високою міцністю, добре поглинають вібрації. Вони добре обробляються різанням. Задовільно зварюються аргоно-дуговим зварюванням. Основними легуючими елементами в магнієвих сплавах є Мп, Al і Zn.

На деталі з магнієвих сплавів обов’язково наносять захисне покриття – анодування або (і) фарбування, яке запобігає корозії.

**4. Титанові сплави**

Перевагами титанових сплавів перед іншими конструкційними матеріалами є їх висока міцність і жароміцність у поєднанні з високою корозійною стійкістю. Крім того, титан і його сплави добре зварюються.

Титанові сплави мають невелику щільність – біля 0.45 г/куб.см. Якості титанових сплавів дозволяють їм застосовуватися в тих областях машинобудування, де потрібні висока міцність і жароміцність в поєднанні з високою корозійною стійкістю. Це відноситься, в першу чергу, до таких галузей техніки як авіабудування, ракетобудування, суднобудування, хімічна, харчова промисловістьта транспортне машинобудування .

Титанові сплави розділяються на групи:
Конструкційні та високоміцні титанові сплави являють собою - тверді розчини, що дозволяє їм забезпечувати оптимальне співвідношення характеристик міцності і пластичності. Легуються виключно Al.
Жароміцні титанові сплави - це тверді розчини з більшою або меншою кількістю хімічної сполуки (легується Al, Sn), що забезпечує їм підвищену жароміцність при мінімальному зниженні пластичності.
Титанові сплави на основі хімічної сполуки - представляють інтерес як жароміцний матеріал з низькою щільністю, здатний конкурувати з жароміцними нікелевими сплавами.