



Сплав

Сплавы

- *СПЛАВЫ, материалы, имеющие металлические свойства и состоящие из двух или большего числа химических элементов, из которых хотя бы один является металлом. Многие металлические сплавы имеют один металл в качестве основы с малыми добавками других элементов. Самый распространенный способ получения сплавов – затвердевание однородной смеси их расплавленных компонентов. Существуют и другие методы производства – например, порошковая металлургия. В принципе, четкую границу между металлами и сплавами трудно провести, так как даже в самых чистых металлах имеются «следовые» примеси других элементов. Однако обычно под металлическими сплавами понимают материалы, получаемые целенаправленно добавлением к основному металлу других компонентов.*



Сплав Белое золото

- *Белое золото* — ювелирный материал, сплав золота с другими компонентами (такими как платина, палладий или никель), которые окрашивают его в белый цвет.
- *Если 1 г обычного золота 585 пробы содержит: 585 мг чистого золота 999,9 пробы и сплав (лигатуру) из серебра и меди, то в сплаве белого золота, вместо меди, добавляется никель (палладий), который и окрашивает металл в белый цвет. При большем процентном соотношении серебра сплав также окрашивается в белый, но более матовый, цвет. Сплавы золота с платиной резко переходят в "белое" состояние при содержании платины около 6%, что, скорее всего, связано со сменой микрокристаллической структуры сплава.*



Сплав Северное золото

- *Северное золото* — сплав, из которого сделаны монеты в 10, 20 и 50 евроцентов. Он также какое-то время использовался и в других странах.
Состав: медь — 89 %, алюминий — 5 %, цинк — 5 %, олово — 1 %.
- В нём не содержится золота, и его названием очень трудно ввести в заблуждение, так как по цвету и весу "северное золото" совсем не похоже на настоящее



Победит

- *Победит — твёрдый сплав карбида вольфрама WC и кобальта в соотношении 90% и 10%, соответственно. По твёрдости равен алмазу ($80—90^\circ$ по шкале Роквелла), применяется при бурении горных пород.*
- *Разработан в 1929 году в СССР, где в основном использовался для режущих инструментов. При создании используются методы порошковой металлургии. В настоящее время разработаны и другие вольфрам-кобальтовые сплавы, однако для них продолжают использовать название «победит».*



Сплав Никеля

- В 1950-х годах компаниями *Pratt & Whitney* и *General Electric* были разработаны сплавы *Уаспалой (Waspaloy)* и *М-252*, легированные молибденом и предназначенные для лопаток авиационных двигателей. Затем были разработаны такие сплавы, как *Hastelloy alloy X*, *Rene 41*, *Inco 718*, *Incoloy 901* и др.
- Турбинная лопатка, изготовленная из литейного никелевого суперсплава, бывшая в эксплуатации.



Подразделение сплавов

- *Легкоплавкие сплавы, это, в основном, эвтектические сплавы металлов имеющие низкие точки плавления (как правило ниже температуры плавления олова). В основном к легкоплавким сплавам относят сплавы, стабильные на воздухе, хотя сплавы щелочных металлов способны к образованию легкоплавких эвтектик и тоже должны быть отнесены к группе легкоплавких сплавов. Для получения широкоприменяемых в технике и имеющих большое практическое значения легкоплавких сплавов, используют свинец, висмут, олово, кадмий, таллий, ртуть, индий, галлий и иногда цинк. Нижним пределом температуры расплавления среди всех известных легкоплавких сплавов принята температура плавления амальгамы таллия ($-61\text{ }^{\circ}\text{C}$), а верхним пределом температура плавления чистого олова, хотя в настоящее время имеются сплавы системы натрий-калий-цезий с рекордно низкой температурой плавления, таких как Советский сплав ($-78\text{ }^{\circ}\text{C}$!)*
- *Твёрдые сплавы — твёрдые и износостойкие металлические материалы, способные сохранять эти свойства при $900\text{—}1150\text{ }^{\circ}\text{C}$. В основном изготавливаются на основе карбидов вольфрама, титана, тантала при различном содержании кобальта. Различают спечённые и литые твёрдые сплавы. Главной особенностью спеченных твердых сплавов является то, что изделия из них получают методами порошковой металлургии и они поддаются только обработке шлифованием или физико-химическим методам обработки (лазер, ультразвук, травление в кислотах и др), а литые твердые сплавы предназначены для наплавки на оснащаемый инструмент и проходят не только механическую, но часто и термическую обработку (закалка, отжиг, старение и др). Порошковые твердые сплавы закрепляются на оснащаемом инструменте методами пайки или механическим закреплением.*

СВИНЦОВЫЕ СПЛАВЫ

- *Свинцовые сплавы. Обычный припой (третник) представляет собой сплав примерно одной части свинца с двумя частями олова. Он широко применяется для соединения (пайки) трубопроводов и электропроводов. Из сурьяно-свинцовых сплавов делают оболочки телефонных кабелей и пластины аккумуляторов. Сплавы свинца с кадмием, оловом и висмутом могут иметь точку плавления, лежащую значительно ниже точки кипения воды ($\sim 70^\circ \text{C}$); из них делают плавкие пробки клапанов спринклерных систем противопожарного водоснабжения. Пьютер, из которого ранее отливали столовые приборы (вилки, ножи, тарелки), содержит 85–90% олова (остальное – свинец). Подшипниковые сплавы на основе свинца, называемые баббитами, обычно содержат олово, сурьму и мышьяк.*



Латунь

- *Латунь — сплав, состоящий из 60,5—97 % меди и 3—39,5 % цинка. Плотность — 8450—8700 кг/м³, температура плавления — 900—1050 °С. Латунь обладает высокой стойкостью против коррозии во многих средах, хорошо обрабатывается. Она успешно используется в конструкциях, работающих при отрицательных температурах. Коррозионную стойкость, можно повысить, добавив в латунь олово. Никель и железо, добавленные в латунь, повышают ее прочностные характеристики.*
- *Максимальная пластичность латуни достигается при содержании цинка около 37 %. Дальнейшее повышение содержания цинка увеличивает прочность и уменьшает пластичность латуни. По способу изготовления деталей латуни подразделяют на литейные и деформируемые. Различные виды латуни используется в приборо- и машиностроении, теплотехнике, при изготовлении радиаторных и конденсаторных труб, листов и ленты для плакирования стали, как заменитель золота для знаков отличия и художественных изделий, в автомобильной и часовой промышленности, а также для производства сантехнических изделий. Также латунь нередко используют в производстве ударных (тарелки) и духовых музыкальных инструментов.*

Суперсплавы

- *Суперсплавы* — высокоэффективные сплавы, имеющие повышенную механическую прочность, жаропрочность, стабильность поверхности и сопротивление коррозии и окислению. Суперсплавы обычно имеют аустенитную графцентрированную кубическую кристаллическую структуру. Основным легирующим элементом суперсплава обычно служит никель, кобальт или сплав железа и никеля.
- Основное применение суперсплавы находят в аэрокосмической и тяжелой промышленности, при производстве деталей газотурбинных двигателей и реактивных двигателей и др.

