сплавы металлов

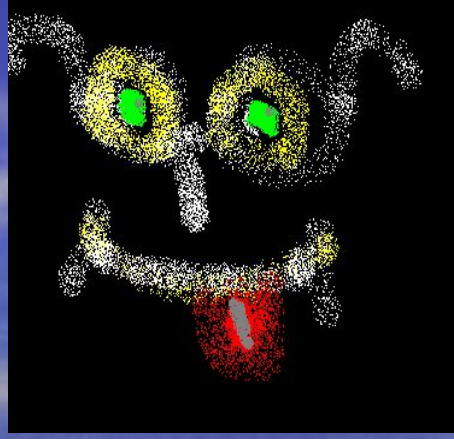


Что такое сплавы



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

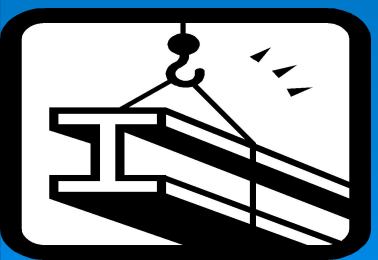
Еще …



… в глубокой древности люди заметили, что в большинстве случаев сплавы обладают другими, нередко более полезными для человека свойствами, чем составляющие их чистые металлы.



В чистом виде металлы используют редко. Значительно чаще применяют их сплавы. Известно более 80 металлов, но из них получены десятки тысяч различных сплавов.



Помимо …

… большей прочности многие сплавы обладают большей коррозионной стойкостью и твердостью, лучшими литейными свойствами, чем чистые металлы.





Алюминиевые сплавы

название	состав	свойства	применение
Алюминиевые сплавы	Al, Mg, Si, Cu, Zn, Mn, Li, Be	Легкость, высокая электро- и теплопроводность, коррозионная стойкость, высокая удельная прочность	Конструкционные материалы в авиации, строительстве машиностроении и др.; электротехнические устройства и материалы



Амальгама

название	состав	свойства	применение
Амальгама	Hg и другие металлы	В зависимости от соотношения ртути и др. металла может быть (при комнатной температуре) жидкой, полужидкой или твёрдой	Золочение металлических изделий, производство зеркал, стоматология, реактив-восстановитель в химии и металлургии

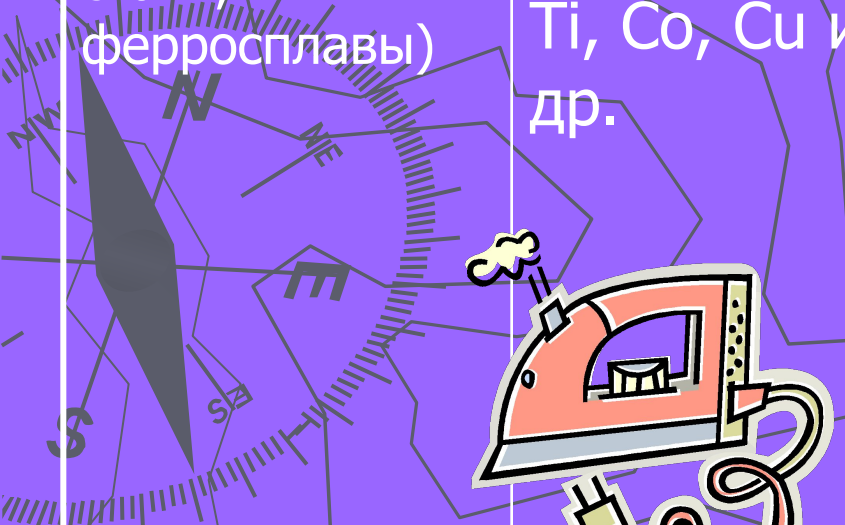
Вольфрамовые сплавы

название	состав	свойства	применение
Вольфрамовые сплавы	Mo, Re, Cu, Ni, Ag, оксиды (ThO_2), карбиды (TaC) и др.	Пластичность, жаропрочность	Детали электровакуумных приборов, высокотемпературных термопар, детали двигателей ракет и самолётов



Железоуглеродистые сплавы

название	состав	свойства	применение
Железоуглеродистые сплавы (чугун, сталь, ферросплавы)	Fe, C, P, S, Mn, Si, N, Cr, Ni, Mo, W, V, Ti, Co, Cu и др.	Механическая прочность, твердость, упругость, коррозионная устойчивость, вязкость и др.	Конструкционные материалы для всех областей техники, технологии, хозяйства, машины, инструмент



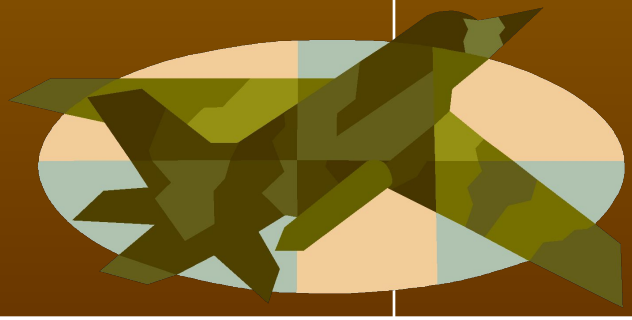
Золотые сплавы

название	состав	свойства	применение
Золотые сплавы	Au, Ag, Cu, Pt, Pd, Sb, Bi, Pb, Hg	Сплав с Ag при 20—40% Ag зеленовато-жёлтый, при 50% Ag — бледно-жёлтый; мягкий и ковкий; сплавы Au с Cu красновато-жёлтые; более твердые и упругие, чем чистое золото	Золочение металлических изделий, изготовление монет, ювелирных изделий, зубных протезов, электрических контактов



Легкоплавкие сплавы

название	состав	свойства	применение
Легкоплавкие сплавы	Sn, Bi, In, Pb, Cd, Zn, Sb, Ga, Hg и др.	Низкие температуры плавления (не выше 232 °С); при содержании Bi более 55% расширяются при затвердевании	Изготовление припоев, плавких предохранителей в электроаппаратуре, прессформ и моделей для изготовления отливок сложной формы из металлов и пластмасс, металлические замазки

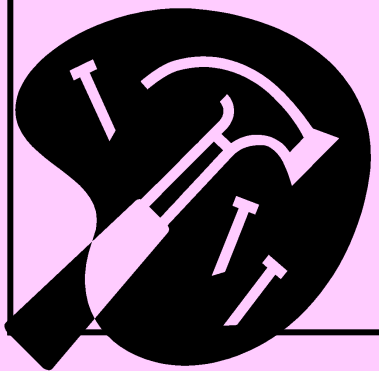


Магниевые сплавы

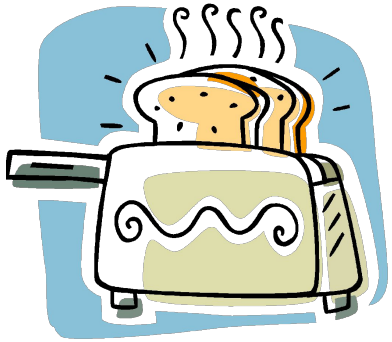
название	состав	свойства	применение
Магниевые сплавы 	Mg, Al, Zn, Mn, Zr, Th, Li, La, Nd, Y, Ag, Cd, Be	Лёгкость, прочность, коррозионная стойкость	Высоконагруженные детали из прессованных полуфабрикатов, штамповок и поковок в автомобилестроении, панели, штамповки сложной формы, сварные конструкции

Медные сплавы

название	состав	свойства	применение
Медные сплавы	Cu, Zn, Sn, Al, Ni, Be, P	Прочность, высокая электропроводность, коррозионная стойкость, пластичность	Трубы, теплотехническая аппаратура, подшипники, шестерни, втулки, пружины, детали приборов точной механики, термопары, фасонные детали, декоративно-прикладные изделия и скульптура



Никелевые сплавы

название	состав	свойства	применение
Никелевые сплавы 	Cu, Co, Fe,	Ферромагнетизм, высокая пластичность и коррозионная стойкость, отсутствие аллотропических превращений, химическая стойкость	Конструкционные материалы с высокой стойкостью к агрессивным средам, ферромагнитные изделия, магнитострикционные материалы

Оловянные сплавы

название	состав	свойства	применение
Оловянные сплавы	Sn, Pb, Sb, Cu, Zn, Cd и др.	низкая температура плавления, мягкость, коррозионная стойкость; антифрикционные свойства	Легкоплавкие сплавы (припой, полуда) и подшипниковые материалы (баббит)

Платиновые сплавы

название	состав	свойства	применение
Платиновые сплавы	Pt, Rh, Ir, Pd, Ru, Ni, Co, Cu, W, Mo	Высокая температура плавления, коррозионная стойкость, механическая прочность, каталитические свойства	изготовление термопар электрических контактов, потенциометров, постоянных магнитов, высокотемпературных припоев, катализаторы, лабораторная посуда

Свинцовые сплавы

название	состав	свойства	применение
Свинцовые сплавы	Pb, Fe, Cu, Sb, Sn, Cd, Ca, Ca, Mg, Li, K, Na	Прочность, твёрдость, антифрикционные, свойства, низкая температура плавления свинца, коррозионная стойкость, хорошая адгезия со многими металлами и сплавами	Изготовление или облицовка кислотоупорной аппаратуры и трубопроводов, изготовление оболочек низковольтных и силовых кабелей, припои и полуды, подшипники, типографские сплавы, грузы, балласты, отливка дроби, сердечников пуль, изготовление решёток для свинцовых аккумуляторов

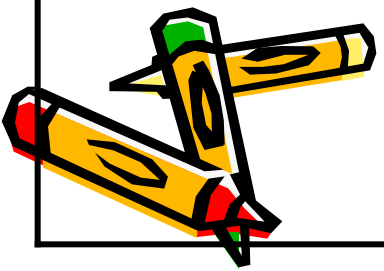


Твёрдые сплавы

название	состав	свойства	применение
Твёрдые сплавы	TiC, TaC; связующие металлы: Co, Ni, Mo, сталь	Высокая твердость, тугоплавкость, износоустойчивость, коррозионная стойкость	Цельнотвердосплавные изделия (инструмент) для обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов, для оснащения рабочих частей буровых инструментов и как конструкционные материалы

Типографские сплавы

название	состав	свойства	применение
Типографские сплавы	Pb, Sb, Sn и др.	низкая температура плавления (240—350 °С), хорошие литейные свойства	изготовления литых стереотипов (полиграфическая промышленность) и элементов набора (шрифты др.).



Титановые сплавы

название	состав	свойства	применение
Титановые сплавы	Al, V, Mo, Mn, Sn, Zr, Cr, Cu, Fe, W, Ni, Si; Nb и Ta	Лёгкость, высокая прочность в широком интервале температур от -250 °С до 300-600 °С, коррозионная стойкость	Конструкционные материалы в авиации, ракетостроении, химическая аппаратура



Цинковые сплавы

название	состав	свойства	применение
Цинковые сплавы	Zn, Al, Cu, Mg	Невысокая температура плавления, легкость обработки давлением и резанием, сварки и пайки, возможность нанесения покрытий электрохимическим и химическим способами, удовлетворительная коррозионная стойкость	Конструкционные и конструкционно-декоративные детали в автомобильной промышленности, электромашиностроении, оргтехнике, вкладыши подшипников, бытовые изделия, сувениры.

