СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ

СПЛАВЫ

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

однородные

сплавы

однородные

при сплавлении образуется раствор одного Ме в другом.

Припой: одна часть свинца и две части олова

неоднородные

при сплавлении образуется механическая смесь Ме

Дюралюмин: 95% алюминия, 4% меди, 0,5% марганца и 0,5% магния

ВАЖНЕЙШИЕ СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ

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	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

Конструкционные материалы для всех областей техники, технологии, хозяйства, машины, инструмент

Вольфрамовые сплавы	Mo, Re, Cu, Ni, Ag, оксиды (ThO_2), карбиды (TaC) и др.	Пластичность, жаропрочность и высокая термо-эдс	Детали электровакуумных приборов, высокотемпературных термопар, детали двигателей ракет и самолётов
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

Изготовление припоев, плавких предохранителей в электроаппаратуре

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	Sn, Bi, In, Pb, Cd, Zn, Sb, Ga, Hg и др.	Низкие температуры плавления (не выше 232 °C); при содержании Bi более 55% расширяются при затвердевании	Изготовление припоев, плавких предохранителей в электроаппаратуре

Трубы, теплотехническая аппаратура, подшипники, шестерни, втулки, пружины, детали приборов точной механики, термопары, фасонные детали, декоративно-прикладные изделия и скульптура

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	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

Легкоплавкие сплавы (припой, полуда) и подшипниковые материалы (баббит)

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

Изготовление или облицовка кислотоупорной аппаратуры и трубопроводов, изготовление оболочек низковольтных и силовых кабелей

Платиновые сплавы	Pt, Rh, Ir, Pd, Ru, Ni, Co, Cu, W, Mo	Высокая температура плавления, коррозионная стойкость, механическая прочность, каталитические свойства	Изготовление потенциометров, постоянных магнитов, высокотемпературных припоев, катализаторы, лабораторная посуда
Свинцовые сплавы	Pb, Fe, Cu, Sb, Sn, Cd, Ca, Ca, Mg, Li, K, Na	Прочность, твёрдость, антифрикционные, свойства, низкая температура плавления свинца, коррозионная стойкость.	Изготовление или облицовка кислотоупорной аппаратуры и трубопроводов, изготовление оболочек низковольтных и силовых кабелей

Изготовления литых стереотипов (полиграфическая промышленность) и элементов набора (шрифты др.).

Твёрдые сплавы	WC, 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 (гарт)	Pb, Sb, Sn и др.	низкая температура плавления (240—350 ° C), хорошие литейные свойства	Изготовления литых стереотипов (полиграфическая промышленность) и элементов набора (шрифты др.).

Конструкционные и конструкционно-декоративные детали в автомобильной промышленности, электромашиностроении, оргтехнике, вкладыши подшипников, бытовые изделия.

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 °C до 300-600 °C, коррозионная стойкость	Конструкционные материалы в авиации, ракетостроении, химическая аппаратура
Цинковые сплавы	Zn, Al, Cu, Mg	Невысокая температура плавления, легкость обработки давлением и резанием, сварки и пайки, возможность нанесения покрытий электрохимическим и химическим способами.	Конструкционные и конструкционно-декоративные детали в автомобильной промышленности, электромашиностроении, оргтехнике, вкладыши подшипников, бытовые изделия.