**Сплавы**

**Хромовые сплавы**

В качестве нагревательных, элементов успешно служат сплавы хрома с никелем - нихромы. Добавка к хромоникелевым сплавам кобальта и молибдена предаёт металлу способность переносить большие нагрузки. Из этих сплавов делают, например, лопатки газовых турбин. Сплав кобальта, молибдена и хрома ("комохром") безвреден для человеческого организма и поэтому используется в восстановительной хирургии. Недавно созданы новые материалы основу которых составляют соединения марганца, хрома и сурьмы, которые найдут применение в различных автоматических устройствах и смогут заменить более дорогие термоэлементы. Основная часть добываемой в мире хромистой руды поступает сегодня на ферросплавные заводы, где выплавляются различные сорта феррохрома и металлического хрома.

**Марганцевые сплавы**

В современной технике применяют большое число манганинов -- сплавов марганца, меда и никеля, обладающих высоким электрических сопротивлением, практически не зависящим от температуры. Манганины обладают ещё одним ценным свойством - способностью поглощать энергию колебаний. В кузнечных, штамповочных металлообрабатывающих цехах с помощью этих сплавов можно значительно уменьшить вредные производственные шумы. Марганцевая бронза - сплав марганца с медью - может намагничиваться, хотя ни тот, ни другой компонент в отдельности не проявляет магнитных свойств.

С одним из соединений марганца - перманганатом калия, или, попросту говоря, "марганцовкой', - мы познакомились ещё в детстве.

**Бериллиевые сплавы**

Широкое применение в авиации находят сплавы меди с бериллием - бериллиевые бронзы. Из них изготавливают многие изделия, от которых требуются большая прочность, хорошая сопротивляемость усталости н коррозии, сохранение упругости в значительном интервале температур, высокая электро- и теплопроводность. Благодаря, своим упругим свойствам бериллиевая бронза служит прекрасным пружинным материалом. Пружины из такой бронзы практически не знают усталости; они способны выдерживать до 20 миллионов циклов нагрузки!

Большое будущее принадлежит, по-видимому, сплавам бериллия с литием. Союз этих двух легчайших металлов приведёт , быть может, к созданию сплавов, не тонущих в воде.

**Магниевые сплавы**

Магний - очень легкий серебристо-белый металл. Его лёгкость могла бы сделать этот металл прекрасным конструкционным материалом. Но, увы, чистый магний - мягок и непрочен. Поэтому конструкторы вынуждены использовать сплавы магния с другими металлами. Особенно широко применяют сплавы магния с алюминием, цинком и марганцем. Каждым из компонентов этого содружества вносит свой "пай" в общие свойства: алюминий и цинк увеличивают прочность сплава, марганец повышает его антикоррозионные свойства. Ну, а магний? Магний придаёт сплаву лёгкость - детали из магниевого сплава на 20-30% легче алюминиевых и на 50-75% легче чугунных и стальных. Сплавы этого элемента все чаще "приглашаются на работу" в автомобилестроение, текстильную промышленность, полиграфию.

У магниевых сплавов есть много друзей, которые, повышают их жаростойкость и пластичность, снижают их окисляемость. Это, например, литий, бериллий, кальций, церий, кадмий, титан. Но есть, к сожалению, и враги - железо, кремний, никель; они ухудшают механические свойства сплавов, уменьшают сопротивляемость их коррозии. Широкое применение магниевые сплавы находят в самолётостроении.

**Медные сплавы**

Постоянно увеличивается число медных сплавов, используемых в различных отраслях промышленности. Если каких-нибудь 38-40 лет назад бронзой называли только сплавы меди с оловом, то сегодня уже известны алюминиевые, свинцовые, кремниевые, марганцевые, бериллиевые, кадмиевые, хромовые, циркониевые бронзы.

113 алюминиевой бронзы (сплав меди примерно с 5% алюминия) делают, в частности, медные монеты.

Большую группу сплавов на основе меди составляют латуни, В последнее время в некоторых областях техника медь и её сплавы заменяют другими металлами, прежде всего алюминием.

**Оловянные сплавы**

Олово входит в состав различных бронз, типографских сплавов, баббитов (подшипниковых сплавов, обладающих способностью хорошо сопротивляться истиранию).

Широко используют в технике и химические соединения олова

**Танталовые сплавы**

Очень важная область применения тантала - производство жаропрочных сплавов, в которых всё. больше и больше нуждается ракетная а космическая техника. Карбид тантала отличается очень высокой твёрдостью (близкой к твёрдости алмаза), благодаря которой он широко применяется в производстве твёрдых сплавов. При скоростном резании металл настолько разогревается, что стружка приваривается к режущему инструменту - кромка его выкрашивается, ломается. Резцам, изготовленным из твёрдых сплавов на основе карбида тантала, выкрашивание не грозит, и они служат весьма продолжительный срок.

**Алюминиевье сплавы**

Первые сплав алюминия с медью, магнием, марганцем был создан в 1911 году, который получил название дуралюмина. В 1919 году появились первые самолёта из дуралюмина. С тех пор алюминий навсегда связал свою судьбу с авиацией. Он по праву заслужил репутацию "крылатого металла".

В нашей стране производством алюминиевых сплавов занимался тогда лишь Кольчугинский завод по обработке цветных металлов, который выпускал в небольших количествах кольчуга-люминий - сплав, по составу и свойствам сходный с дуралюмином. Сейчас в нашем стране уже многие предприятия выпускают "крылатый металл", но нужда в нём продолжает расти. Из алюминиевых сплавов была изготовлена оболочка первого советского искусственного спутника Земли.

Из них делают различные детали космической аппаратуры - кронштейны, крепления, шасси, футляры и корпуса для многих инструментов и приборов.

**Титановые сплавы.**

Не так давно учёные создали удивительный сплав никеля с титаном - "нитинол", который обладает загадочным свойством "помнить" своё прошлое, а точнее говоря, принимать после деформаций и соответствующе! обработки свою прежнюю форму. Сегодня металлургия - один из основных потребителем титана. Можно насчитать сотни марок сталей и сплавов, в состав которых в том или ином количестве входит этот элемент. В нержавеющие стали его вводят для предотвращения межкристаллитной коррозии. В жаростойких высокохромистых сплавах он уменьшает размер зерна, делая структуру металла однородной и мелкокристаллической. В других жаростойких сплавах титан служит упрочняющим элементом.

**Кобальтовые сплавы**

Кобальтовые сплавы широко применяются в металлообрабатывающей промышленности. Один из лучших стеллитов - так были названы новые сплавы - содержал более 50% кобальта. Производство твёрдых сплавов неуклонно растёт и кобальт играет в них не последнюю роль.

Советскими учёными и инженерами разработан сверхтвёрдый сплав , превосходящий по своим качествам аналогичные зарубежные сплавы. В состав, наряду с карбидом вольфрама, входит кобальт.

В ряде случаев кобальт выступает в союзе с платиной. Из него изготавливают миниатюрные магнитные детали для электрических часов, слуховых аппаратов, датчиков различного назначения.

Кобальтохромовый сплав оказался прекрасным материалом для каркасов зубных протезов: он вдвое прочнее золота, обычно используемого для этой цели и значительно дешевле.

**Никелевые сплавы**

Важное "занятие" никеля - создание разнообразных сплавов с другими металлами. Учёным удалось получить медноникелевые сплавы, весьма сходные с серебром.

Спустя некоторое время появились мельхиор, альфенад и другие заменители серебра, в состав которых непременно входил никель. Никелевые сплавы быстро завоевали популярность и вошёл в обиход.

Монель-металл, например, успешно трудится в химическом машиностроении, в судостроении. Нихромовые спирали используют в нагревательных приборах, в электропечах сопротивления.

Упругий сплав элинвар - отличный материал для пружин, в частности часовых.