

**НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ.  
КОБАЛЬТО-ХРОМОВЫЕ  
СПЛАВЫ. ПРИПОИ ДЛЯ  
СТАЛИ И ЗОЛОТА.  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ  
МЕТАЛЛЫ.**

# Нержавеющая сталь.

- С 1933 г. для изготовления зубных протезов широкое распространение получила нержавеющая сталь — сплав серовато-белого с синеватым оттенком цвета. Специальный сплав нержавеющей стали для изготовления зубных протезов, кроме железа, содержит хром (18%), никель (8%) и углерод (0,1%). Этот специальный сплав нержавеющей стали имеет удельный вес 7,2—7,8, температуру плавления около 1400°.

# Применение нержавеющей стали .

- В настоящее время широко применяется **для изготовления** **кламмеров**, коронок, мостовидных протезов, бюгелей, штифтов, ортодонтических аппаратов и различных шин при лечении переломов челюстей. Данный сплав нержавеющей стали (18.8.01) не намагничивается, эластичен, прочен, устойчив к коррозии, легко штампуется и вытягивается в ленту и проволоку. Твердость сплава по Бринеллю до 140.

# Виды выпуска нержавеющей стали .

- **Нашей промышленностью нержавеющей сталь** для изготовления зубных протезов выпускается в виде полуфабрикатов — проволоки, гильз и заготовок по 30—50 г для литья. Проволока выпускается в виде заготовок для кламмеров двух видов: диаметры 1 и 1,2 мм; длина около 3 см. Проволока из нержавеющей стали выпускается также в мотках по 30—50 г различных диаметров: 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5 и 2 мм для изготовления из нее различных штифтов, кламмеров, ортодонтических аппаратов и шин. Гильзы для изготовления из них коронок выпускаются 20 размеров, от 4 до 16 мм в диаметре; толщина стенок и дна гильз 0,22—0,30 мм.

# Припои для нержавеющей стали.

- ◎ **Припоем для нержавеющей стали** является сплав серебра-37%, меди-38%, никеля, марганца, цинка 15%, кадмия и других металлов, предложенный Д. Н. Цитриным. Температура плавления этого сплава 800°. Температура пайки 840°-860°

# Кобальто-хромовые сплавы.

- Самым распространенным неблагородным сплавом, применяемым в стоматологии, является **кобальто-хромовый сплав**. В стоматологии данный сплав стал применяться с 1935 года. С 1980 года сплавы на основе кобальта и хрома были адаптированы для изготовления каркасов коронок и мостовидных протезов, которые далее облицовывали керамической массой. **Кобальто-хромовый сплав** не содержит в своем составе никель, в отличие от более дешевого никель-хромового сплава, а потому он считается более безопасным, так как не обладает канцерогенным действием. Основным недостатком такого сплава является большая сложность работы с ним, связанная с более высокой температурой плавления. Чрезмерная прочность **кобальто-хромового сплава** и его низкая пластичность затрудняют его обработку и полирование.

# Физические и химические свойства.

- ⦿ Температура плавления КХС составляет  $1458^{\circ}\text{C}$ . Механическая вязкость сплавов хрома и кобальта в 2 раза выше таковой у сплавов золота. Минимальная величина предела прочности при растяжении, допускаемая спецификацией, составляет  $61,7\text{ кН/см}^2$  ( $6300\text{ кгс/см}^2$ ). Благодаря хорошим литейным и антикоррозийным свойствам сплав используется не только в ортопедической стоматологии для каркасов литых коронок, мостовидных и дуговых (бюгельных) протезов, съемных протезов с литыми базисами, но и в челюстно-лицевой хирургии при проведении остеосинтеза.

# Припои для стали и золота.

- Припои для золота и нержавеющей стали выпускаются промышленностью. Припой для золота можно также легко получить в условиях лаборатории. Припои для золотых сплавов состоят из того же золотого сплава с добавлением к нему цинка и кадмия для понижения температуры плавления. Припой для каждого сплава золота подбирают с таким расчетом, чтобы припой был ниже основного сплава не больше чем на 6—8 проб.

# Приготовление припоя для золота

- Припой для золотых сплавов готовится следующим образом. Взвешивают составные части припоя, плавят золото, затем в него вводят медь, серебро и цинк. Введение кадмия является наиболее сложным и требует особой сноровки, так как температура кипения кадмия  $778^{\circ}$ . Способ введения кадмия в сплав основан на поглощении расплавленным золотым сплавом паров кадмия. Поэтому необходимо ввести его таким образом, чтобы пары кадмия прошли весь слиток золота и равномерно распределились в нем.
- Припой для соединения деталей из золота изготавливают из золота 750 пробы :75%золота, 5%серебра ,13% меди,2% латуни,5%кадмия .

# Припой для нержавеющей стали.

- Припой для нержавеющей стали, процесс изготовления и способ спайки отдельных деталей из нержавеющей стали разработаны и внедрены в практику Д. Н. Цитриным. Состав припоя весьма сложен, поэтому ограничимся лишь перечислением основных компонентов: серебро, медь, цинк, никель, марганец, магний, кадмий, бериллий.

# Вспомогательные металлы

- 
- ◎ Вспомогательные металлы применяемые в стоматологии :медь , магний ,олово ,свинец ,титан ,сурьма , латунь.
- ◎ Применяется как составная часть припоев, легкоплавких металлов.

- Кадмий имеет самую низкую среди твердых **металлов** температуру кипения. Мягкий. При красном калении сгорает. Вводится в припой для снижения температуры плавления. Входит в состав легкоплавких сплавов.
- **Магний** самый лёгкий из металлов. При температуре 600°C воспламеняется. Вводится в состав сплавов как очиститель и раскислитель. Входит в состав припоя для нержавеющей стали.
- **Медь** обладает хорошей ковкостью, тягучестью, большой тепло- и электропроводностью. Во влажной среде окисляется, покрываясь зелёным налётом. Входит в состав золотых и золото-платиновых сплавов для повышения вязкости и нейтрализации отрицательных качеств "белящих" металлов (серебра, платины). Применяется при приготовлении амальгамы и серебряного припоя.
- **Олово** имеет самую низкую температуру плавления из всех металлов. Ковкий металл. Применяется в виде фольги, припоя для холодного паяния. Входит в состав бронзы, легкоплавких сплавов для штампов и серебряной амальгамы.
- **Свинец** под влиянием влажного воздуха пассивируется. Без окисления хранится в керосине. Имеет малую усадку (1.4%). Применяется в виде фольги, для прокладок с целью обеспечения герметизма. Из чистого свинца делают массивные подставки ("подушки") для предварительной штамповки коронок. Входит в состав припоя для холодного паяния и в состав сплавов для штампов .

- **Сурьма** очень хрупкий металл. Входит в состав сплавов для получения очень точных штампов. Применяется в составе подшипников многочисленных машин и моторов зуботехнической лаборатории.
- **Титан** покрывается тонкой защитной плёнкой, которая предохраняет его от дальнейшего окисления. В нержавеющей стали уменьшает содержание карбидов хрома. Сплавы на основе титана способны заменить нержавеющую сталь. Двоокись титана используется как замутнитель пластмассы и в качестве основы в маскировочных (покрывных) лаках.  
**Цинк** в интервале 500-600°C в присутствии воздуха горит ярким синевато-зеленым пламенем.
- **Стоек против окисления.** Применяется для защиты железных ёмкостей от коррозии. Входит в состав латуни и припоев.  
**К вспомогательным** сплавам, наиболее часто применяемым в лаборатории, относятся: алюминиевая бронза, дюралюминий, латунь, припой для золотых сплавов, припой типа припоя Цитрина, сплав Мелота, сплав №1.
- **Латунь** входит в состав золотых и серебряных припоев. Из нее готовят ортодонтические замки (винты), делают большие и малые кюветы.