

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

- Все сплавы железа с углеродом, которые в результате первичной кристаллизации в равновесных условиях приобретают аустенитную (однофазную) структуру, называют сталями.
- Широкое распространение в промышленности и в быту имеет сталь марки X18H9. Для изготовления зубных протезов применяются две марки нержавеющей стали - *20X18H9T* и *25X18H102C*
- Температура плавления нержавеющей стали составляет 1460- 1500° С. Для паяния стали используется серебряный припой

- ◎ **Нержавеющая сталь (20Х25Н20С2)**
- ◎ Нержавеющая сталь для ортопедической стоматологии представляет собой сплав хрома (25%), никеля(19%), кремния(2.1%), железо основа, небольшое количество углерода, и применяется для отливки различных деталей зубных протезов.
- ◎ Сталь имеет температуру плавления (1320-1380) градусов Цельсия. Сталь поставляется в упаковках от 200 грамм до 2000 грамм в зависимости от заявки потребителя..
Сталь 20Х25Н20С2 обладает большой каразийной стойкостью в растворах повареной соли, кислот и в полости рта. Химическая стойкость связана с образованием пассивирующей пленки на поверхности.

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

- Из нержавеющей стали 20Х18Н9Т фабричным способом изготавливаются:
- стандартные гильзы, идущие на производство штампованных коронок двенадцати вариантов: 7 x 12 (диаметр-высота); 8 x 12; 9 x 11; 10 x 11; 11 x 11; 12 x 10; 12,5 x 10; 13,5 x 10; 14,5 x 9; 15,5 x 9; 16 x 9; 17 x 10 мм;
- кламмеры из проволоки круглого сечения (для фиксации частичных съемных пластиночных зубных протезов в полости рта) следующих основных размеров: 1 x 25 (диаметр-длина); 1 x 32; 1,2 x 25; 1,2 x 32 мм;
- эластичные нержавеющие матрицы для контурных пломб следующих размеров: 35 x 6 x 0,06 мм; 35 x 7,5 x 0,06 мм и 35 x 8 x 0,06 мм, а также полоски (50 x 7 x 0,06 мм) металлические сепарационные, которые изготавливаются методом холодной штамповки из стальной нержавеющей термообработанной ленты, легко гнутся и не ломаются при изгибе до 120° С.



СТРУМ

ГИЛЬЗЫ

для зубных коронок

Срок хранения 5 лет со дня выпуска
ТУ РБ 05721299.002-99

нержавеющая сталь

ЗАО «СТРУМ»
Производство медицинских изделий и инструментов

STRUM

SHEATHES

for tooth crowns

stainless steel

Сделано в Республике Беларусь

ЗАО «СТРУМ»

Производство медицинских изделий и инструментов





НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

- Из нержавеющей стали *25Х18Н102С* фабричным способом изготавливаются:
- зубы стальные (боковые верхние и нижние) для паяных несъемных зубных протезов;
- каркасы стальные для мостовидных протезов с последующей их облицовкой полимером.
- Кроме того, из этой стали делают проволоку диаметром от 0,6 до 2,0 мм.
- Фирма «ЗМ» (США) выпускает стандартные коронки из нержавеющей стали для постоянных моляров. Существует 6 размеров коронок (от 10,7 до 12,8 мм с шагом 0,4 мм). Набор содержит 24 или 96 коронок.

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- Основу кобальтохромового сплава (КХС) составляет кобальт (66-67%), обладающий высокими механическими качествами, а также хром (26-30%), вводимый для придания сплаву твердости и повышения антикоррозийной стойкости.
- При содержании хрома свыше 30% в сплаве образуется хрупкая фаза, что ухудшает механические свойства и литейные качества сплава. Никель (3-5%) повышает пластичность, вязкость, ковкость сплава, улучшая тем самым его технологические свойства.

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ⦿ Согласно требованиям международного стандарта, содержание хрома, кобальта и никеля в сплавах должно быть в сумме не менее 85%. Эти элементы образуют основную фазу – матрицу сплава.
- ⦿ Молибден (4-5,5%) имеет большое значение для повышения прочности сплава за счет придания ему мелкозернистости.
- ⦿ Марганец (0,5%) увеличивает прочность, качество литья, понижает температуру плавления, способствует удалению токсичных сернистых соединений из сплава.

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ⦿ Температура плавления КХС составляет 1458°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 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.

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ◎ Сплав КХС выпускается в виде цилиндрических заготовок. Опыт его применения дал определенные положительные результаты и позволил начать работы по его совершенствованию. Недавно разработаны и внедрены в серийное производство новые сплавы, в том числе и для цельнолитых несъемных протезов.
- ◎ Выпуск сплава на основе кобальта – *Целлит-К* (осн. – Со; 24% Сг; 5% Мо; С, Si, V, Nb) – освоен на Украине.
- ◎ АО «Суперметалл» (Россия) все выпускаемые сплавы металлов для ортопедической стоматологии делит на 4 основные группы:
 - сплавы для литых съемных протезов – *Бюгодент'*,
 - сплавы для металлокерамических протезов – *КХ-Дент*;

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ



КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ



КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ◎ *Бюгодент ССS вас (мягкий)* тождественен основному химическому составу отечественного сплава КХС (63% кобальта, 28% хрома, 5% молибдена). В отличие от КХС, выплавляется на чистых шихтовых материалах в высоком вакууме с узкими пределами отклонений составляющих компонентов.
- ◎ *Бюгодент ССN вас (нормальный)* содержит 65% кобальта, 28% хрома и 5% молибдена, а также повышенное содержание углерода и не имеет в своем составе никеля. Полностью соответствует медицинским стандартам европейских стран. Прочностные параметры высокие.
- ◎ Основу сплава *Бюгодент ССNвас (твердый)* составляют кобальт (63%), хром (30%) и молибден (5%). Сплав имеет максимальное содержание углерода – 0,5%, дополнительно легирован ниобием (2%) и не имеет в своем составе никеля. Обладает исключительно высокими упругими и прочностными параметрами.

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ⦿ Основу сплава *Бюгодент ССС вас (медь)* составляют кобальт (63%), хром (30%), молибден (5%). Химический состав сплава включает в себя медь и повышенное содержание углерода – 0,4%. В результате этого сплав обладает высокими упругими и прочностными свойствами. Наличие меди в сплаве облегчает полирование, а также проведение другой механической обработки протезов из него.
- ⦿ В состав сплава *Бюгодент ССL вас (жидкий)*, кроме кобальта (65%), хрома (28%) и молибдена (5%), введен бор и кремний. Этот сплав обладает высокой жидкотекучестью, сбалансированными свойствами, которые значительно превышают требования немецкого стандарта DIN 13912. Соответствует медицинским стандартам европейских стран.

МЕТАЛЛ DAN COBALT BOND.
КОБАЛЬТ-ХРОМОВЫЙ СПЛАВ БЕЗ
НИКЕЛЯ И БЕРИЛИЯ.
СОСТАВ: CO-60%, CR-24%,
MO-7,1%, W-5%, ПРОЧЕЕ-3Б9%.



КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ◎ *КХ-Дент CN vac (нормальный)* содержит 67% кобальта, 27% хрома и 4,5% молибдена. Химический состав модификации *CNvac* близок к составу модификации *CCS*, но не содержит углерода и никеля. Это существенно улучшает его пластические характеристики и снижает твердость. Полностью соответствует медицинским стандартам европейских стран.
- ◎ *Сплав КХ-Дент СБ vac (Bondy)* имеет следующий состав: 66,5% кобальта, 27% хрома, 5% молибдена. Сплав обладает хорошим сочетанием литейных и механических свойств

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ◎ *Стомикс* – стойкий к коррозии кобальтохромовый сплав, предназначенный для *каркасов* дуговых (бюгельных) протезов и для облицовки керамикой. Сплав обладает хорошими литейными свойствами (повышенной жидкотекучестью, минимальной усадкой), хорошо обрабатывается стоматологическими абразивами, технологичен на всех этапах протезирования.
- ◎ *Стомикс* имеет стабильную окисную пленку и термический коэффициент линейного расширения $14,2 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ в интервале температур $25\text{-}500^\circ \text{C}$, близкий к таковому у фарфоровых масс, что обеспечивает надежное соединение сплава с фарфоровыми массами. Рассматриваемый сплав имеет достаточную прочность (предел прочности $\sigma = 700 \text{ Н/мм}^2$; предел текучести $\sigma_{0,2} = 500 \text{ Н/мм}^2$), что исключает его деформацию и дает возможность создавать более тонкие, ажурные каркасы протезов.

НИКЕЛЕХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- Никелехромовые сплавы, в отличие от хромоникелевых сталей, не содержащие углерода, широко применяются в технологии металлокерамических зубных протезов.
- К его основным элементам относятся никель (60-65%), хром (23-26%), молибден (6-11%) и кремний (1,5-2%).
- Наиболее популярным из этих сплавов является *Вирон-88* фирмы «Бего» (Германия).

НИКЕЛЕХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- Не содержащие бериллия и галлия сплавы
- *НХ-Дент* на никелехромовой основе для качественных металлокерамических коронок и небольших мостовидных протезов обладают высокой твердостью и прочностью. Каркасы протезов из них легко шлифуются и полируются.
- Сплавы обладают хорошими литейными свойствами, имеют в своем составе рафинирующие добавки, что позволяет не только получать качественное изделие при литье в высокочастотных индукционных плавильных машинах, но и использовать до 30% литников повторно в новых плавках.

НИКЕЛЕХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ



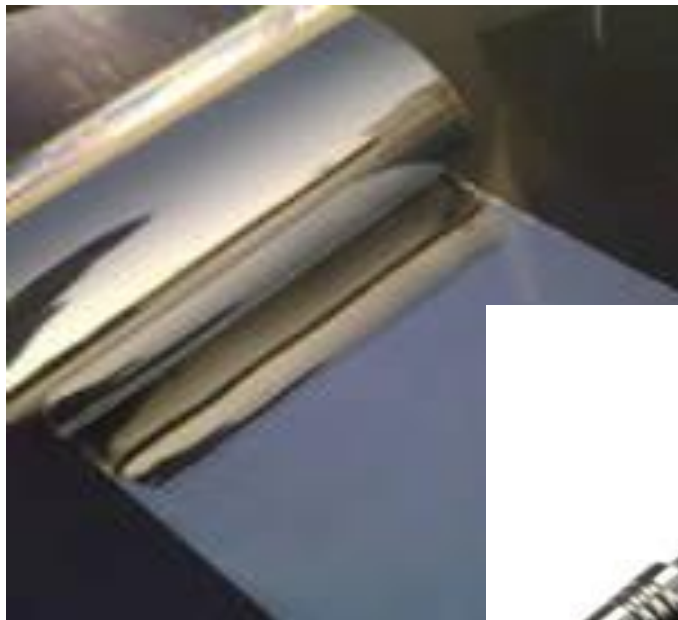
НИКЕЛХРОМОВЫЕ СПЛАВЫ

- ◎ Современные сплавы типа *Дентан* разработаны взамен литейных нержавеющей сталей *12Х18Н9С* и *20Х18Н9С2*. Эти сплавы обладают существенно более высокой пластичностью и коррозионной стойкостью за счет того, что в их составе почти в 3 раза больше никеля и на 5% больше хрома.
- ◎ Сплавы имеют хорошие литейные свойства – малую усадку и хорошую жидкотекучесть. Очень податливы в механической обработке. Сплавы на основе железа, никеля и хрома используются для литых одиночных коронок, литых коронок с пластмассовой облицовкой.

СПЛАВЫ ТИТАНА

- Сплавы титана обладают высокими технологическими и физико-механическими свойствами, а также токсикологической инертностью.
- Титан марки *BT-100* листовой используется для штампованных коронок (толщина 0,14-0,28 мм), штампованных базисов (0,35-0,4 мм) съемных протезов, каркасов титанокерамических протезов, имплантатов различных конструкций
- Для имплантации применяется также титан BT-6.

СПЛАВЫ ТИТАНА



СПЛАВЫ ТИТАНА

- ⊙ Для создания литых коронок, мостовидных протезов, каркасов дуговых (бюгельных), шинирующих протезов, литых металлических базисов применяется литьевой титан *BT-5Л*. Температура плавления титанового сплава составляет 1640°C .
- ⊙ В зарубежной специальной литературе существует точка зрения, по которой титан и его сплавы выступают альтернативой золоту. При контакте с воздухом титан образует тонкий инертный слой оксида. К его другим достоинствам относятся низкая теплопроводность и способность соединяться с композиционными цементами и фарфором. Недостатком является трудность получения отливки (чистый титан плавится при 1668°C и легко реагирует с традиционными формовочными массами и кислородом). Следовательно, он должен отливаться и спаиваться в специальных приборах в бескислородной среде.

СПЛАВЫ ТИТАНА

- Применение в стоматологии получили *пористый титан*, а также *никелид титана*, обладающий памятью формы в качестве материалов для имплантатов

