



АСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ «ПРИЗВАНИЕ»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Усадка сплавов металлов и способы борьбы с ней

Выполнил обучающийся

3 курса СО 303 группы

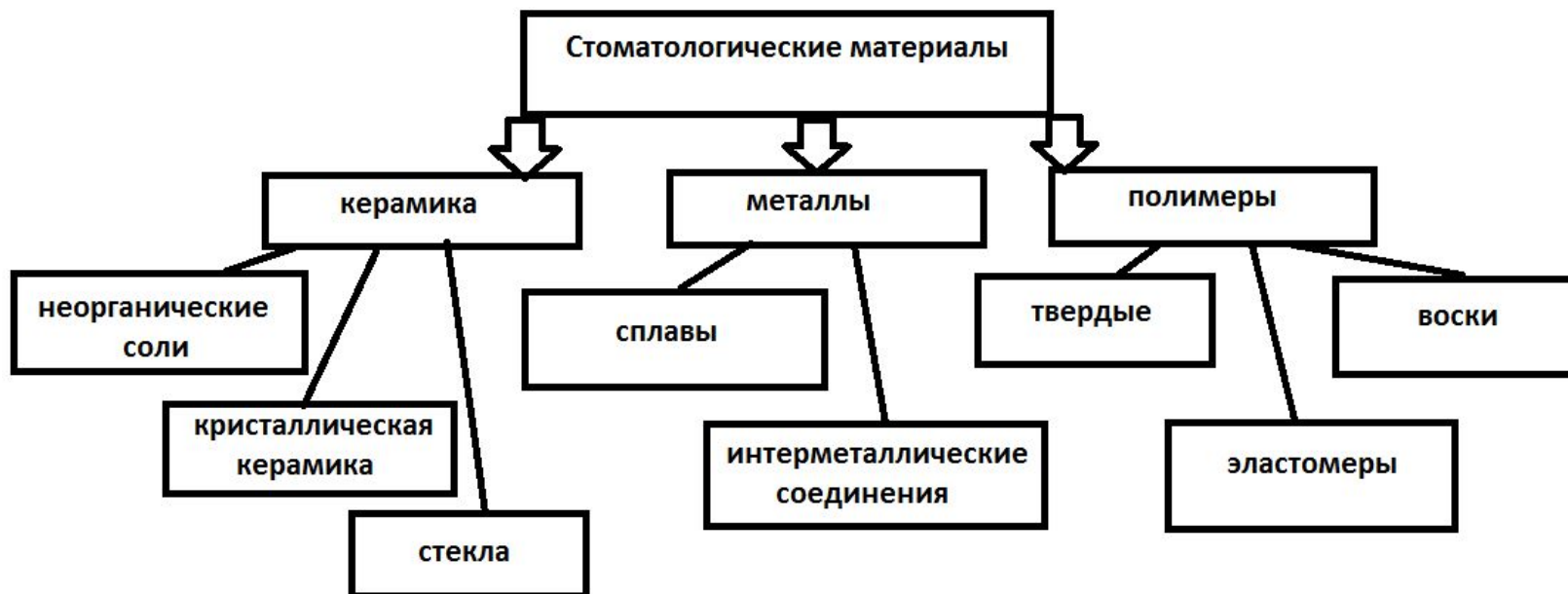
Кануков Кантемир Асланович

Научный руководитель: **Куатова О.А.**

ВВЕДЕНИЕ

- **Цель исследования:** описание способов компенсации усадки сплавов металлов.
- **Объект:** разновидности материалов, применяемых в стоматологии.
- **Предмет:** металлы и сплавы в стоматологии и технология их обработки.
- **Задачи исследования:** классифицировать материалы, применяемые в ортопедической стоматологии; описать свойства металлов и сплавов; изучить технологию обработки сплавов и методы компенсации их усадки.
- **Методы исследования:** анализ литературы, изучение и обобщение сведений, классифицирование.

КЛАССИФИКАЦИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ



КЛАССИФИКАЦИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО НАЗНАЧЕНИЮ



Основные свойства стоматологических материалов

Физико-химические свойства
стоматологических материалов

физические

химические

плотность
|
термические свойства
|
оптические свойства
|
реологические свойства

растворимость
|
электро-химическая и химическая коррозия (металлов)
|
окисление
|
свойства реакций твердения

адгезионные свойства

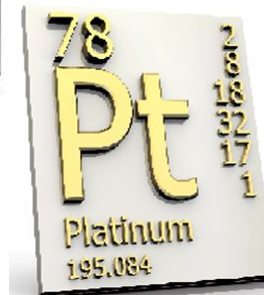
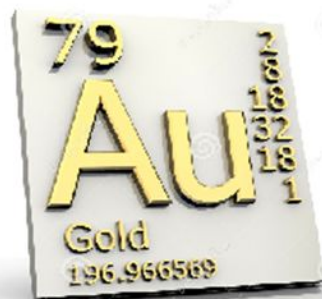
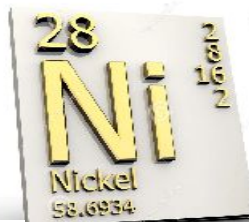
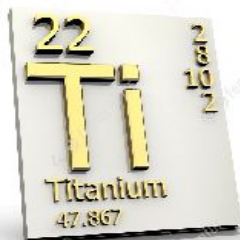
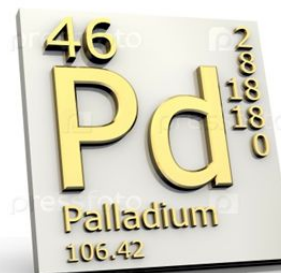
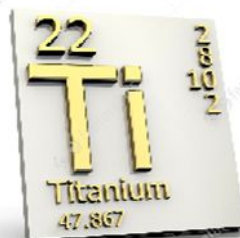
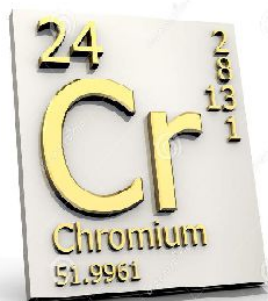
Физико-механические свойства

прочность
|
упругость (эластичность)
|
пластичность
|
твердость

виды нагружения и деформации

растяжение
|
сжатие
|
сдвиг
|
кручение

МЕТАЛЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ



ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ СПЛАВОВ В СТОМАТОЛОГИИ

- - литье;
- - ковка;
- - прокатка (вальцевание);
- - волочение;
- - штамповка.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСАДКИ



ОПТИЧЕСКИЙ КАТЕТОМЕТР



ДИЛАТОМЕТР

Периоды усадки металла:

- - усадка в жидком состоянии;
- - усадка в период затвердевания;
- - усадка в твердом состоянии.

Нержавеющая сталь в ортопедической стоматологии



ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ НЕРЖАВЕЮЩИХ СПЛАВОВ

Сплав	Свойство						
	теку- честь, МН/м ²	проч- ность на растяже- ние, МН/м ²	удли- нение, %	суже- ние, %	твёрдость по Бринел- лю, МН/м ²	температу- ра плав- ления, °С	усад- ка, %
1Х18Н9 Т	200- 220	550-580	40-45	60-65	1800	1400	до 2,7
268П	1000	1200	7	20	1900	1400	2,3
Х25Н19	250	500	25	28	1310	1340	2,5
Х18Н9	160- 200	600-750	-	-	1600-2000	-	2,4

КОБАЛЬТОХРОМОВЫЙ СПЛАВ



Построение литниковой системы

- Литники должны иметь круглую форму для беспрепятственного прохождения пластмассы в литниковом канале.
- Диаметр основного литника должен быть меньше последующих.
- Каналы литниковых систем должны быть по возможности короткими. Литниковая система должна обеспечивать минимальный путь прохождения пластмассы и соответственно-наименьший расход материала.
- Литник, устанавливаемый на восковую форму базиса протеза, должен быть расположен в том участке, где толщина воска наибольшая.
- При создании литниковой системы необходимо обеспечить легкость и доступность отделения литников от готового протеза без повреждения поверхности базиса



Построение литниковой системы

ЭТАПЫ ЛИТЬЯ



ЭТАПЫ ЛИТЬЯ

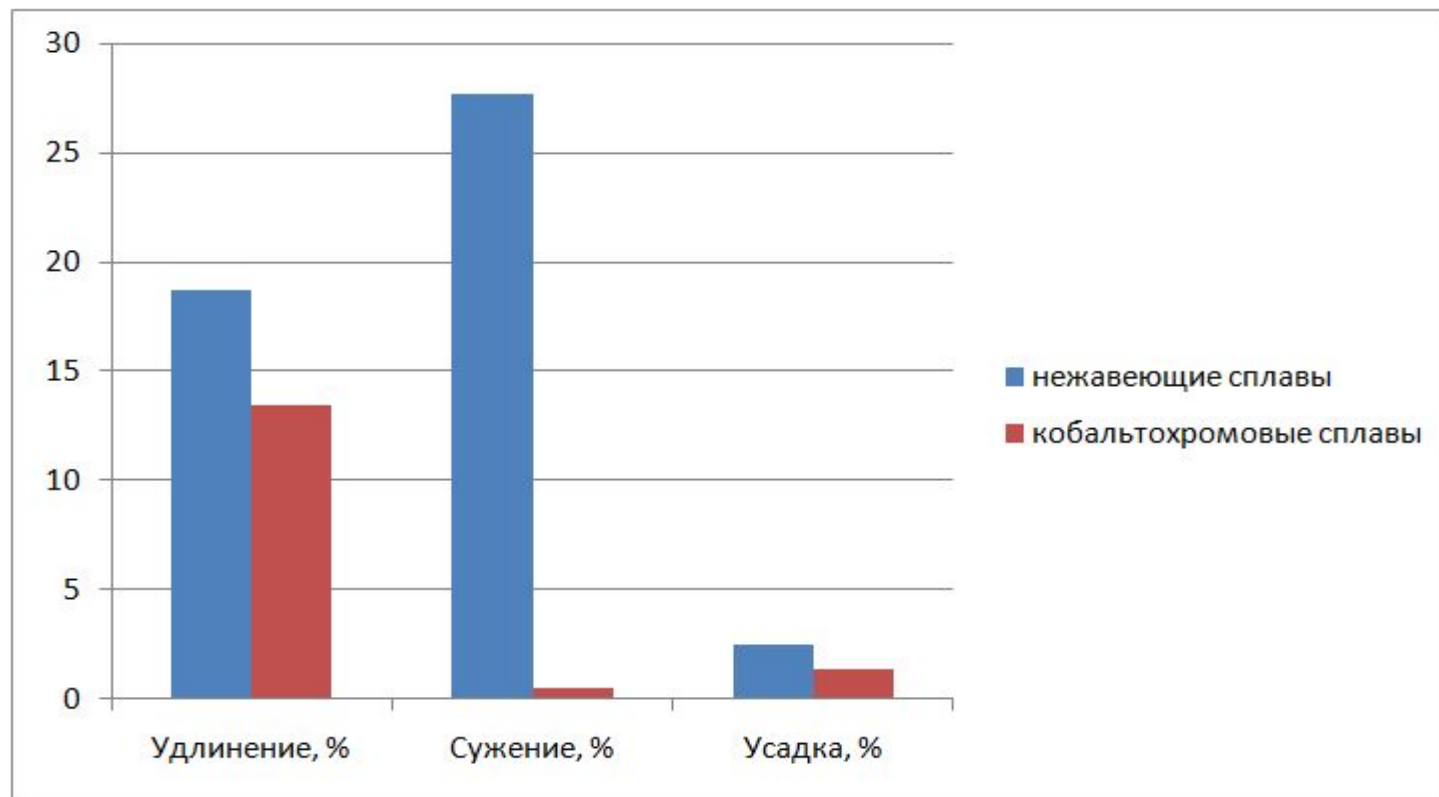
После создания восковой репродукции зубного протеза современное литье включает следующие этапы:

- Установка литникообразующих штифтов и создание литниковой системы.
- Создание огнеупорного облицовочного слоя.
- Формовка моделей огнеупорной массой в муфеле.
- Выплавление воска.
- Сушка и обжиг формы.
- Плавка сплава.
- Литье сплава.
- Освобождение деталей зубных протезов от огнеупорной массы и литниковой системы

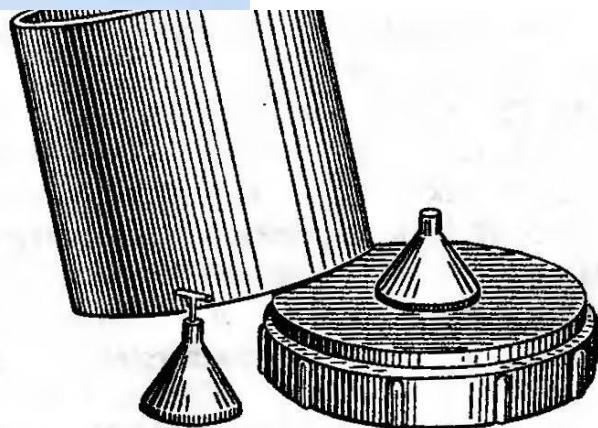
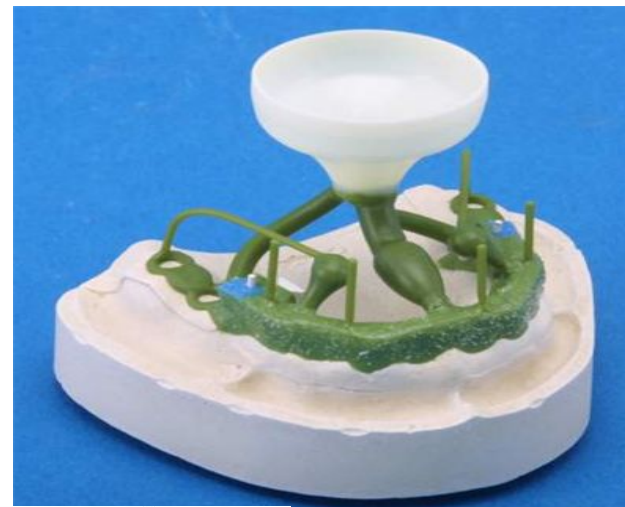
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ КХС

Сплав	Свойство						
	предел текучес- ти, МН/м ²	прочность на растя- жение, МН/м ²	<u>удлине- ние, %</u>	<u>суже- ние, %</u>	твёрдость по Бри- неллю, МН/м ²	<u>темпера- тура плавле- ния, °С</u>	<u>усад- ка, %</u>
ЛК-4	-	700	8	10	2170	1400	1,8
КХС	-	700	8	10	2500	1450	1,8-2
<u>Визил</u>	610	870	10,2	-	3430	-	-
<u>Виптам</u>	684	935	55	-	3580	-	-
<u>Вирилиум</u>	-	425	2,5	4,6	1790	1280	2,72
<u>Тикониум</u>	-	590	1,0	3,6	2410	1290	1,21
<u>Виталлиум</u>	634	890	10	-	3650	1400	1,82

- Таким образом, можно вычислить средние значения физико-механических свойств основных сплавов, применяемых в ортопедической стоматологии. Из представленной диаграммы видно, что в среднем процент удлинения, сужения и усадки кобальтохромовых сплавов при литье ниже, чем у нержавеющей сталей.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ КОМПЕНСАЦИИ УСАДКИ МЕТАЛЛОВ ПРИ ЛИТЬЕ



*Установка литникобразующих штифтов
и создание литниковой системы*

Количество изготовленных протезов, из нержавеющей и кобальтохромовых сплавов в ГБУЗ СП№1

	Нержавеющие сплавы	Кобальтохромовые сплавы
МБУЗ СП №1	2	15



ВЫВОДЫ:

Зубной техник должен учитывать физические, химические, механические и другие свойства металлов и сплавов для грамотной работы. При изготовлении металлических конструкций неизбежна усадка металла, которую нужно учесть заранее и провести меры для ее профилактики. Изготовленный зубной протез должен соответствовать ожиданиям пациента и врача-стоматолога.

Компенсация усадки металлов при литье достигается использованием различных технологических способов, с которыми должен быть знаком зубной техник. Нужно использовать при литье компенсационные лаки, материалы типа «Адепта», огнеупорные формы, создавать дополнительные газоотводные каналы, резервные муфты, правильно размещать литниковые системы и соблюдать технологии и температурные режимы при формировании и отливке металлических конструкций.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

