

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS

INTRODUÇÃO

Keramikos = argila queimada

Material restaurador indireto estético

CLASSIFICAÇÃO

Composição

Métodos de processamento

Temperatura de sinterização

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À COMPOSIÇÃO

1 Cerâmicas feldspáticas

2 Cerâmicas aluminizadas (50%)

3 Cerâmicas vítreas

4 Cerâmicas policristalinas de zircônia estabilizada

1 - CERÂMICAS FELDSPÁTICAS

COMPOSIÇÃO

Feldspato – silicato de potássio e alumínio

Sílica – forma de quartzo

Caulim – silicato de alumínio hidratado

Óxidos – Al, Zr, Fe, Cu, Ti, Co, Sr

Urânio – 0,05%

Pó, pastilhas e blocos

Excelente estética

resistência à flexão: 80 a 120 Mpa

Ácido sensível para cimentação adesiva com ácido fluorídrico

Alta friabilidade

Recobrimento de infra-estrutura metálica ou cerâmica

Coroas anteriores

Inlays e onlays

facetadas e laminadas cerâmicas

2 - CERÂMICAS ALUMINIZADAS

Feldspato

Quartzo

Óxido de alumínio – Al_2O_3 (alumina) – 50%

Caolim

Óxidos metálicos

Objetivo de impedir a propagação de trincas

Resistência à flexão - 150 a 200 MPa

Aumento da opacidade

Pó

Ácido resistente

Inlay, onlay, overlay, infra-estrutura para cerâmica feldspática, recobrimento de outras cerâmicas

3 – Cerâmicas Vítreas

Vidros parcialmente cristalizados

Excelente estética - translucidez

Pastilhas e blocos para CAD-CAM

Maquiagem e/ou estratificação

Ácido-sensíveis

TIPOS

Reforçadas por Leucita

Reforçadas por Dissilicato de Lítio

Reforçadas por Leucita

Feldspato + Leucita (35 a 55%)

Resistência à flexão – 160 a 180 Mpa

Indicações: facetadas e coroas anteriores

IPS Empress (Ivoclar), Finesse All Ceram

Reforçadas por Dissilicato de lítio

Feldspato + Dissilicato de lítio (até 70 %)

Resistência à flexão – 400 Mpa

Indicações: faceta, laminado, inlay, onlay, coroa, ponte, pilar de implante, infra-estrutura, cobertura

IPS Empress II, E-max Cad (Ivoclar), Finesse All Ceram

4 - POLICRISTALINAS DE ZIRCÔNIA ESTABILIZADA

Estabilizada por ÍTRIO, Cério, Magnésio, Terras raras

Resistência à flexão – 900 a 1200 Mpa

Alta opacidade

blocos para CAD-CAM

Ácido resistente

E-max ZirCad, Procera All Zircon

Indicações: infra-estrutura para outras cerâmicas, coroas, pontes, pilar de implante

Zircônia pura é polimórfica

3 FASES

Monoclínica: da temperatura ambiente até 1173oC

Tetragonal: de 1173 a 2370oC

Cúbica: de 2370 a 2680oC

Zircônia estabilizada por ítrio

Permanence Tetragonal à temperatura ambiente

Tensão demasiada – microtrincas - transformação

Fase Tetragonal vira Monoclínica

TRANSFORMAÇÃO MARTENSÍTICA

Transformação – aumento dos cristais ao redor da trinca

Barreira energética compressiva

TENACIFICAÇÃO POR TRANSFORMAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO MÉTODO DE PROCESSAMENTO

Condensação

Pressão a quente

Usinagem ou fresagem

CONDESAÇÃO

3 ETAPAS

Pasta

Condensação

Sinterização

Pó + Água

Feldspática

PASTA

Pó + água

Formação de lama

Pasta é modelada sobre o troquel

Amido, açúcares e aditivos

CONDENSAÇÃO

Remoção do excesso de umidade

Papel absorvente

Vibração manual

Adição de pó seco com pincel

Alisamento da superfície

SINTERIZAÇÃO

Pré-sinterização

Sinterização

Resfriamento

PRENSAGEM A QUENTE

Semelhante à cera perdida

Restauração em cera

Cerâmica é aquecida e injetada por pressão

IPS Empress I e II, Emax (Ivoclar)

USINAGEM OU FRESAGEM

Tecnologia CAD/CAM (computer aid design/manufacturing)

usinagem de blocos de cerâmica pré-fabricados

Rapidez x Alto custo do equipamento

Procera All Ceram (Nobel Care), IPS Emax CAD (Ivoclar)

3 ETAPAS:

Digitalização

Confecção da restauração – CAD

Usinagem - CAM

Blocos na forma não sinterizada, parcialmente sinterizada ou completamente sinterizada

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À TEMPERATURA DE SINTERIZAÇÃO

Alta temperatura > 1300oC

Média temperatura: 1101 a 1300oC

Baixa temperatur: 850 a 1100oC

Ultrabaixa temperatura < 850oC

METALOCERÂMICAS

Infra-estrutura metálica + cerâmica de recobrimento

Excelente adaptação marginal

Resistência à flexão 1.500 MPa

Longevidade: 80% 10 anos

70% 20 anos

50% 30 anos

CETL semelhante

Baixa temperatura de sinterização da cerâmica

Adesão entre a cerâmica e o metal

GLAZEAMENTO

OU VITRIFICAÇÃO

Escoamento da fase vítrea na superfície

Intrínseco (natural) ou adicionado (overglaze)

Aumenta a estabilidade de cor, a lisura e o brilho

Aumenta a resistência à fratura

Caracterização com pigmentos

PROPIEDADES

QUÍMICA

Estabilidade química

BIOLÓGICA

Biocompatibilidade

FÍSICAS

Estética e estabilidade cromática

Condutibilidade térmica e elétrica

Coeficiente de expansão térmico-linear semelhante ao dente

Lisura superficial alta

MECÂNICAS

Friabilidade alta

Módulo de elasticidade alto

Resistência à tração baixa

Dureza e resistência ao desgaste altas

Tenacidade à fratura baixa

RESISTÊNCIA À FLEXÃO MPa

Composição	MPa
Feldspáticas	80-120

Aluminizadas 50%	150-200
Vidros Cerâmizados - Leucita	160-180
Vidros Cerâmizados – Dissilicato de lítio	400
Policristalinas de zircônia estabilizada	900-1200
Metalocerâmica	1100-1500

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Ácido-sensíveis: Feldspáticas e cerâmicas vítreas

Ácido-resistentes: aluminizadas e Policristalinas de zirconia estabilizada

Tempo de condicionamento com ácido hidrófluorídrico 5 a 10%	
Feldspáticas	1 - 2 min
Vítrea Reforçada por Leucita	60 seg
Vítrea Reforçada por Dissilicato de lítio	20 seg

Lavagem abundante e secagem total

Aplicação de organo-silano

Silano – uma extremidade se une à sílica da cerâmica e outra com radical metacrilato copolimeriza com o cimento resinoso

ALTERNATIVAS PARA AS CERÂMICAS NÃO CONDICIONÁVEIS

Jateamento com óxido de alumínio e primer

Silicatização e silano