

Zirkonzahn®

Human Zirconium Technology

ZIRKON – INFORMACE PRO ZUBNÍ LÉKAŘE

FAKTA – PRAKTICKÉ SOUVISEJÍCÍ OTÁZKY A ODPOVĚDI

Zr

Fakta a možnosti

Fakta a možnosti

Co je zirkon?

- Zirkon (ZrSiO_4) je minerál patřící do skupiny křemičitanů, který objevil v roce 1789 německý chemik M.H.Klaproth.
- Zirkon dioxid (ZrO_2) je sloučenina prvku zirkonu, který se vyskytuje v přírodě a byl užíván již před 10-15 lety v protetické stomatologii. Je částečně stabilizován yttriem a obohacený alumiinem. Díky těmto látkám má zirkon pozitivní vlastnosti jako např. vysoká pevnost v ohybu ($>1400\text{Mpa}^*$), tvrdost (1200HV^*) a statická pevnost (Weibull modul) 15,84*. (*Hodnoty zirkonového bloku: Zirkonzahn ICE Zirkonia Translucent).

Zr

Kde se používá?

- Kromě jeho vysoké odolnosti je zirkon plně biokompatibilní. To je důvod, proč je stále více používán v léčebné oblasti (sluchové, prstové a kyčelní náhrady) a ve stomatologii (kořenové nástavby, rekonstrukce korunek a můstků, implantáty). Před více než 40 lety byl používán také v průmyslu. Bílá barva zirkonu, možnost barvení v dentinových barvách a jeho biotechnologické vlastnosti umožňují výrobu biokompatibilní, vysoce kvalitní a estetické zubní fixní náhrady.



Je možný plný zirkon?

- Experti spolu se zubními technikami jsou zcela schopni konvenční drahokovovou zubní náhradu zhotovit ze zirkonu.
- Z tohoto důvodu Zirkonzahn vyvinul vysoce translucentní Prettau zirkon a speciálně s tím sladěnou technologii barvení.



Jsou možné snímací zubní náhrady?

- Ano, pokud tomu odpovídají určité technologické vlastnosti konstrukce pro zirkon a zubní technik zvládne technologický postup.



Zr

Odborné informace

Odborné informace

- Hlavní surový materiál pro výrobu dioxid zirkonu je minerál zirkon (ZrSiO_4). Zirkon oxid je z něho získaný chemickým zpracováním s přísadami. Získaná sloučenina prášku je smíchána s přísadami. Rozdíl je udělán mezi sintrovacími přísadami, které specificky ovlivňují sintrovací reakce a vlastnostmi hotové keramiky, a přídavnými materiály, které usnadňují frézování. Zirkonové bloky jsou pak vyrobeny různými metodami.
- Zatímco sintrovací přísady zůstávají v zirkon oxidu, přídavné materiály, které, kromě vody, jsou převážně velmi nestálé organické komponenty, jsou před sintrováním beze zbytku odstraněny ze zirkon oxidu lisováním. Materiál zůstává zpracovatelný wolframovou carbidovou frézku. Objekt je vyfrézován z měkkého křídovéhoho zirkonového bloku, přibližně o 25% větší než je velikost objektu. Ten se pak sintruje na konečnou teplotu 1500°C a tak dosahuje konečné soudržnosti. Během tohoto procesu se objekt smrští o 20%. Až na konci sintrovacího procesu pak získává své skutečné vlastnosti.



- Toto je získáno teplotní závislostí difusního procesu se střídáním částí povrchu, hranice zrn a rozsahu difuze. Pokud pevná difuze běží příliš pomalu, může být sintrovací proces uskutečněn i s tlakem. Toto se nazývá lisování zirkonu za tepla nebo isostatické lisování zirkonu za tepla („HIP proces“). Vlastnosti zirkonové keramiky jsou závislé na velkém rozsahu chemického složení materiálu a výrobním postupu.

Zr

Odborné informace

Odborné informace

- Rozdíl je vytvořen mezi plně stabilizovaným zirkonem (FSZ) a částečně stabilizovaným zirkonem (PSZ). Částečné stabilizace může být dosaženo použitím 3-9% přísady CaO, MgO nebo Y_2O_3 . V závislosti na výrobních podmínkách mohou být stabilizovány kubické, tetragonální nebo monoklinické modifikace. Částečně stabilizovaný zirkon vykazuje vysokou odolnost proti drolení a proto tedy je také vhodný pro použití jako vysokopevnostní keramika při vysokých teplotách.
- Kubické modifikace zirkonu mohou být stabilizovány z absolutní nuly k solidus křivce přidáním 10-15% přísady CaO a MgO (FSZ) a keramický materiál může teplotně a mechanicky odolat teplotě 2 600° C. Nicméně, vzhledem k nižší tepelné vodivosti a vyššímu koeficientu tepelné roztažnosti v porovnání s částečně stabilizovaným zirkonem, je odolnost plně stabilizovaného zirkonu nižší. Zirkon vhodný pro zubní náhrady vykazuje následné složení: 95% ZrO_2 + 5% Y_2O_3 .

ICE ZIRKONIA TRANSLUCENTNÍ A ICE ZIRKONIA PRETTAU

Oba druhy zirkonu mohou být používány pro výrobu korunek a můstků. Díky vysokému stupni translucence je ICE zirkonia Prettau obzvláště vhodný pro plně zirkonové můstky.

ICE ZIRKON

SLOŽENÍ	Specifikace
Zr O ₂ (+HfO ₂)	% : hlavní složka
Y ₂ O ₃	% : 4.95 ~ 5.26
Al ₂ O ₃	% : 0.15 ~ 0.35
SiO ₂	% : Max. 0.02
Fe ₂ O ₃	% : Max. 0.01
Na ₂ O	% : Max. 0.04
Hustota (g/cm ³) sintrovaná	6,05
Tvrdomost (HV10)	> 1250
Weibull modul	> 15,84
Pevnost v ohybu R.T. (MPa) Transl.	> 1400 (MPa)
Pevnost v ohybu R.T. (MPa) Prettau	> 1200 (MPa)



Praktické související otázky a odpovědi

Praktické související otázky a odpovědi

Jaká je trvanlivost struktury zirkonové konstrukce včetně fazet v porovnání s metalokeramickými korunkami?

- Pokud je konstrukce přesně vytvořena, zejména co se týká velikosti a přesnosti, nejsou zde žádné nevýhody v porovnání s technologií metalokeramiky.

Musí být zirkon při opracování chlazen vodou (např. opravy při zkoušení konstrukce)?

- Je doporučováno chlazení vodou, ale není nezbytně požadováno.



Nedojde u stárnutí zirkonu ke ztrátě pevnosti ve srovnání s metalokeramikou?

- Struktura všech materiálů stárne, včetně kovu. Nový kov má pevnost v ohybu přibližně 500 Mpa, zirkon přibližně 1400 Mpa. Teoreticky, a zatím není prokázáno, ztrácí zirkon 30% pevnosti, ale i tak zůstává pevnost zirkonu 980 Mpa.

Proč má ICE zirkon rovnoměrnou kontrakci?

- To je firemní tajemství.



Jak je vytvořen bonding (vazba) mezi keramikou a zirkonem?

- Mechanická retence. Kombinace tlaku a povrchového tavení.

Jak dlouhé jsou zkušenosti/studie týkající se zirkonových prací?

- Studie Univerzity v Curychu ukazují na absolutně pozitivní dlouhodobou zkušenost. Z této studie vyplývá, že přibližně před 12 lety, začaly dlouhodobé zkoušky související se zirkonem.

Čím se fixuje zirkonová práce?

- Fosfátovým cementem nebo skloionomerním cementem.



Porovnání pevnosti mezi zirkonem a metalokeramikou

- Zirkon je odolný vůči prasknutí, avšak méně odolný než drahokovové slitiny.

Jaké jsou indikace a nebo kontraindikace?

- Všechny indikace ve fixní i sňmatelné protetice
- Kontraindikace v případě příliš malých vertikálních rozměrů





Praktické související otázky a odpovědi

Praktické související otázky a odpovědi

Porovnání estetiky zirkon/metalokeramika

- Zirkonová konstrukce je translucentní, a proto tedy z hlediska estetiky kvalitnější, lepší v porovnání s neprůhlednou kovovou konstrukcí.

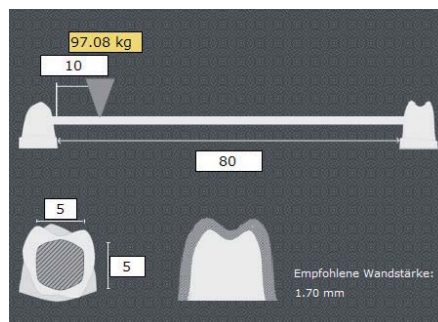


Je možné po odzkoušení upravit okraje krčku?

- Po odzkoušení zirkonové konstrukce je možné použít na okraj krčku keramický krček. Nicméně je lepší vyzkoušet konstrukci před frézováním.

Proč můstky praskají?

- Můstky mohou praskat tehdy, jestliže jsou udělány při výrobě konstrukce zásadní chyby. Zirkonzahn má kalkulační program pro stanovení rozměrů konstrukce můstku. Tento program je možné si stáhnout na www.zirkonzahn.com nebo www.dentack.cz



Zirkonové konstrukce jsou vždy volné (nejsou těsné) a vždy vypadávají při zkoušce z úst pacienta.

- Frikce (těsnost) je technicky proveditelná, ale ne doporučená. Před odzkoušením je lepší potřítk konstrukci velmi řídkým nátěrem vazelíny.



Je zirkon radioaktivní?

- Všechno je radioaktivní! Lidské tělo má 6 000Bq (becquerel). Jeden gram zirkon oxidu má přibližně 0,4 Bq. Korunka váží přibližně 1 gr., metalokeramická může mít až ke 2 Bq./gr.

Okraj korunky zirkonu je příliš silný.

- To není problém materiálu, ale chyba zpracování. Po vyfrézování a před sintrováním ICE zirkonového bločku musí být okraj korunky zubním technikem ručně dotenka upraven.



Jaké jsou náklady v porovnání s metalokeramickou korunkou?

- Materiálové náklady jsou stejné nebo mírně dražší než metalokeramika.



Praktické související otázky a odpovědi

Praktické související otázky a odpovědi

Jak dobře zirkon sedí?

- Jestliže je postup zpracování správný, přesnost dosedu u Zirkonzahn systému je v rozmezí setiny milimetru. Krčková integrita činí 20µm jako u prací ze zlata.

Co se stane, když je nutné zirkon brousit?

- To není problém, pokud brousíme s chlazením vodou a ostré okraje jsou zakulaceny.



Jaké je použití Prettau zirkonu?

- Prettau zirkon je vysoce translucentní. Používá se pro výrobu estetické plně zirkonové práce pomocí speciálně vyvinuté techniky barvení, hlavně v případech implantátů. Je také prevencí proti odštípnutí keramiky.



Je tangenciální preparace dostatečně spolehlivá a bezpečná pro zirkonové práce?

- Nejsou žádné námitky ze strany Zirkonzahn proti tangenciální preparaci, pokud je návrh konstrukce odpovídající.
- Není požadována žádná speciální preparační technika



Je zirkonová korunka po trepanaci dostatečně stabilní nebo vůbec nepoužitelná?

- Za použití chlazení vodou a příslušnými nástroji se nepředpokládá poškození struktury konstrukce.

Které nástroje jsou doporučeny pro trepanaci zirkonových korunek?

- Jsou doporučovány diamantové vrtáčky na zirkon.



1.



2.



1. Výchozí situace
2. Náhrada je zduplikována,
forma je vyplněna pryskyřicí (Frame).

3.



4.



3. Opracování pomocí diamantové frézky
4. Hrubý povrch je vyleštěn jemným
diamantovým brouskem a diamantovou
leštící pastou pro získání vysokého lesku.

5.



6.



5. Sekundární část je vyrobena z Frame
materiálu a přední zuby jsou zbroušeny
pro pozdější keramické fazetování.
6. Vysintrovaný můstek

7.



8.



7. Sekundární část je srovnána
8. Zkouška v ústech

9.



10.



9. Keramické vrstvení předních zubů
zirkonovou keramikou ICE
10. Použití gingivální hmoty zirkonové
keramiky ICE



11.



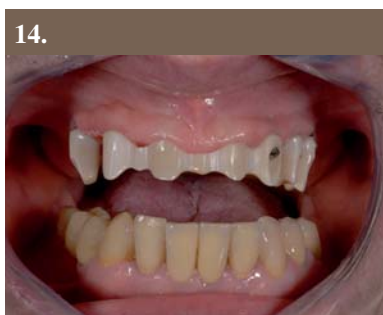
12.

11. Sekundární část

12. Sekundární a primární část



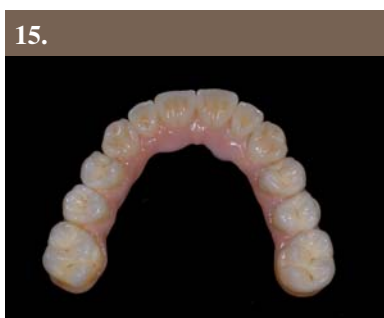
13.



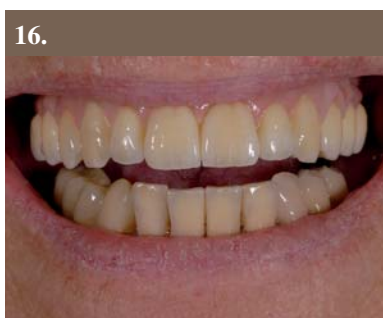
14.

13. Dokončená práce z okluze

14. Našroubovaný třmen



15.



16.

15. Práce je připravena na nacementování

16. V pacientových ústech práce
cementována pomocí Temp Bond



Hotová práce

ICE zirkon a ICE zirkonová keramika

Zilio Aldo, Benátky

Zirkonzahn®



ZIRKON – INFORMACE PRO ZUBNÍ LÉKAŘE

Zirkonzahn World Wide - Tel +39 0474 066 680 - info@zirkonzahn.com - www.zirkonzahn.com

DENTACK - Tel +420 312 240113 - info@dentack.cz - www.dentack.cz

