

Dossier technique SoftSPAR

Porcelaines et Abrasions.

Ces dernières années, plusieurs fabricants ont orienté leur recherche vers la mise au point de matériaux prétendant approcher la dureté de l'émail naturel.

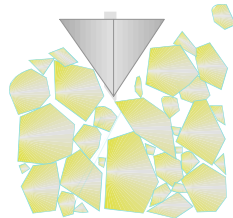
La première céramique à base de cristaux de Leucite de faibles dimensions, et qui présentait déjà une agressivité moindre par rapport aux céramiques Feldspathiques classiques, fut certainement Optec hsp mise au point en 1986 par Jeneric Pentron.



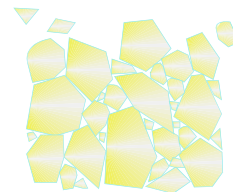
Cette argumentation tend un peu à dissimuler que le principal défaut de la porcelaine dentaire reste son abrasivité. Cliniquement il est fréquent de constater des abrasions excessives sur les dents antagonistes aux prothèses en céramique. La céramique n'est d'ailleurs pas la seule à mettre en cause, d'une part parce qu'elle a souvent été retouchée après la pose avec un repolissage succinct, d'autre part à cause des cycles de cuisson au laboratoire de prothèse. La sous cuisson de la céramique est certainement l'erreur la plus courante et la plus grave que le laboratoire puisse commettre.

Chacun peut comprendre qu'une céramique rugueuse est particulièrement abrasive, et qu'elle agit comme une meule, dont la grosseur des grains caractérise l'agressivité.

Porcelaine rugueuse



La pointe Vicker's pénètre plus facilement une porcelaine rugueuse.



mais la surface rugueuse produit de l'abrasion, et se laisse détériorer.

Or, ce qui peut paraître paradoxal, mais est en fait très logique c'est qu'une céramique cuite à plus basse température peut paraître moins dure mais sera beaucoup **plus abrasive** qu'une céramique cuite à plus haute température et donc forcément plus homogène.

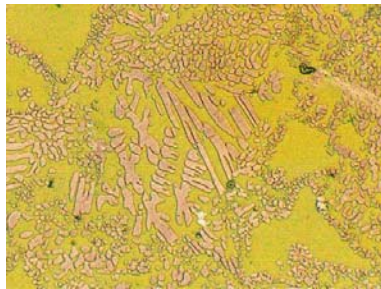
Les grains de céramiques étant moins intimement soudés les uns aux autres ils s'effritent, et la pointe de diamant utilisée pour le test de dureté pénètre plus facilement.

A l'usage en bouche, cette surface de céramique se laisse plus facilement corroder et détériorer par la dent antagoniste, ce qui la rendra beaucoup plus abrasive qu'une porcelaine dont les grains sont solidement frittés.

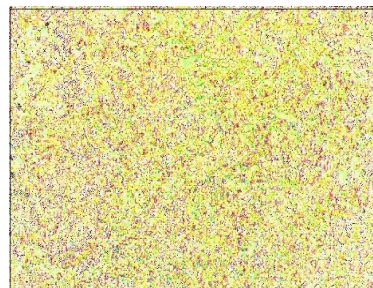
Autre facteur aggravant : une céramique rugueuse ne se repolie pas, ou mal, sa rugosité ne se résorbe donc pas, au contraire elle s'aggrave sous la pression et le frottement du trajet occlusal, produisant encore plus d'agressivité.

Le réel problème se situe donc d'abord au niveau de la compacité de la céramique, moins il y a de porosité, ou de rugosité, plus la porcelaine est dense et moins elle est abrasive.

Les céramiques dentaires, pour la plupart comporte au moins deux phases, c'est à dire qu'elles sont constituées de deux produits distincts : une phase vitreuse qui représente de 65 à 75 % pour les céramo-métalliques, et une phase cristalline qui s'échelonne entre 25 à 35 % du volume total. La forme et la dimension des cristaux va aussi interférer sur le degré de rugosité de la céramique.



Cristaux de Leucite conventionnels. Hors mis la dimension beaucoup sont lamellaires et agressifs.



Structure homogène et dense avec Leucite micro-cristalline de SoftSPAR

Une nouvelle céramique de synthèse moins abrasive :

Tous les utilisateurs de Synspar ont déjà pu se rendre compte de l'homogénéité de surface de cette céramique, et de sa moindre abrasivité par rapport aux céramiques conventionnelles. En plus de sa compacité, un des avantages du verre feldspathique de synthèse, c'est de pouvoir contrôler parfaitement la formulation chimique de la céramique, et son type de cristallisation. Le type, la grosseur, et la croissance du cristal de Leucite peuvent être définis avec plus de précision qu'ils ne le sont à partir des minerais de Feldspath sodiques ou potassiques couramment utilisés pour les céramiques conventionnelles.

Profitant de cette possibilité les ingénieurs céramistes de la compagnie ont développé deux nouvelles céramiques de synthèse, une pour la céramo-métallique " SoftSPAR " que nous décrivons ici et la seconde " OPC Low Wear" pour les procédés de céramique sans métal.

SoftSPAR :

SoftSPAR, Soft = Doux, et SPAR de Synspar (**S**ynthétic **F**eldspar) concerne les céramo- métallique. Cette nouvelle céramique s'utilise à la place de vos incisals habituels, et se cuit aux températures habituelles 930 à 960°C, ce qui permet de modeler et de cuire la dentine et l'incisal dans un même geste.

Outre son aspect pratique, cette nouvelle céramique est moins abrasives que les céramiques à basses fusions, voire même que Synspar.

Elle peut être utilisée sur Synspar mais aussi sur toutes les céramo-métalliques conventionnelles, évitant ainsi au laboratoire de devoir investir dans un nouveau système et une nouvelle technique.

Les qualité esthétiques de ces poudres incisales sont identiques aux incisals Synspar, dont la réputation n'est plus à faire, et bénéficient du même classement des indices de transparence.

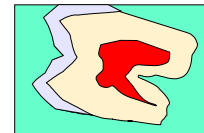
Nettement supérieures aux porcelaines à basses fusions, et particulièrement stables à la cuisson, elles conservent au mieux la morphologie du modelage.

SoftSPAR est plus douce, grâce à sa nouvelle distribution de particules. Ses cristaux de Leucite microscopiques uniformément répartis, rendent SoftSPAR encore plus dense, plus lisse, moins agressive, et si facile à polir.

Etude :

Afin de vérifier nos prétentions le Dr. Shiro Suzuki, professeur à l'université d'Alabama, et spécialiste des problèmes d'abrasion a mené l'étude suivante à l'aide du banc de test UAB* :

Des dents molaires humaines fraîchement extraites et exemptes de caries ont été aménagées pour présenter une surface d'émail plane, polie avec un papier abrasif au grain 600, puis positionnées dans des supports.



Dent naturelle fixée dans son support

De la porcelaine *SoftSPAR* Clear lot N° 801072, et une porcelaine basse fusion désignée par la lettre " F ". Clear lot N° PC414232-96082931, ont été cuites à la pointe de stylets coulés avec un alliage céramo métallique, de façon à réaliser une pointe de porcelaine en demie sphère.

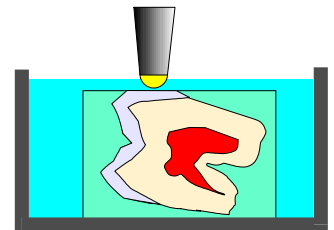
Les porcelaines ont été cuites chacune selon les recommandations du fabricant :



Stylet avec pointe hémisphérique en céramique

	F	SoftSPAR
Température basse	450 °c	540°c
Température haute	760 °c	960°c
Vitesse	35 °c x Min.	55 °c x Min.
Maintien	30 sec	00

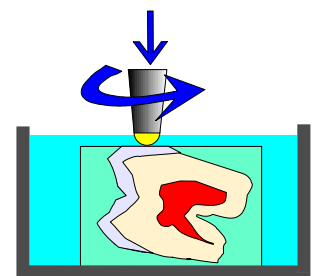
Les spécimen de dents naturelles montés et alignés dans leur support, ont été immergés dans un bac d'eau, puis les stylets et leur embouts de céramique respectifs ont été positionnés face aux surface planes d'émail. Sept jeux de stylets et spécimen ont été utilisés pour chacune des porcelaines.



Modèles de test immergés

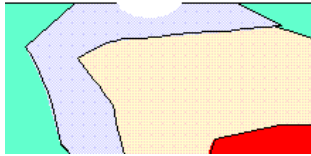
Un test de mastication a été simulé de la manière suivante :

A la vitesse de 6 fois par 5 secondes, les stylets ont été appliqués sur l'émail avec une pression de 75,6 Newton, mis en rotation de 30°, puis relevé pour entamer un nouveau cycle et ceci pendant une durée de 20 heures, soit 100.000 cycles, **ce qui correspond en moyenne à 8 mois d'utilisation en bouche.**



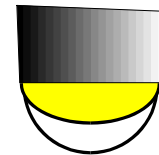
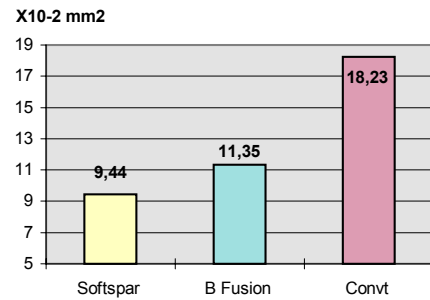
Pression et rotation 100.000 fois en 20 heures

Résultats :



Après les cycles les surfaces d'émail ont été scannées et la surface abrasée à été calculée par ordinateur.

Surfaces d'émail naturel abrasé
après 100.000 cycles



Les pointes de céramique ont été enregistrées avant et après le test, afin de déterminer les volumes de céramique perdus pendant le test.

Usure des pointes de céramique

SoftSPAR	0,23 + 0,03
Basse Fusion	0,32 + 0,02

Conclusions

1° La porcelaine qui s'use le moins est aussi celle qui abrase le moins l'émail naturel.

2° Par rapport à une céramique feldspathique conventionnelle testée précédemment, et selon le même protocole, En terme de surface **SoftSPAR abrase deux fois moins l'émail naturel** (9, 44 au lieu de 18,23).

En terme de perte de hauteur sur un autre type de test, la valeur d'usure de la première année est ramenée à 18μ contre ~ 70μ pour une céramique feldspathique conventionnelle.

3° Par rapport à la basse fusion F, SoftSPAR est plus performante de 20%.

SOFTSPAR®/SYNSPAR® INCISALS (* Only available in Softspar®)

6 10 15 20 30 40 O.U.
Super Clear Clear *Light Light Neutral White



20 O.U.
Dark Yellow Dark Grey Grey Indigo Orange Yellow Pink Violet



SOFTSPAR® INTENSIVE TINT INCISALS

20 O.U.
Grey Indigo Orange Yellow Pink Violet



SOFTSPAR® OPAL INCISALS

15 25 30 30 50 O.U.
Clear Light White Blue White Ivory



15 O.U.
Dark Grey Grey Blue Orange Yellow Pink Violet



COULEURS ET CHOIX ,

- Il faut s'intéresser aux indices d'opacité plus qu'aux appellations des incisals.

-L'épaisseur augmente l'indice, c'est à dire si par habitude on a tendance à monter un incisal épais il faut choisir un indice plus faible, si on a peu d'épaisseur c'est l'inverse.

Exemple : Light 15 est recommandé Pour **A2**, mais si on a peu de place (<0.3mm) on solutionnera la difficulté avec du **Neutral** ou **Opal Light**, inversement si l'incisal est épais (> à 0.6mm) on choisira plutôt **Clear** .

IL Y A DEUX FAMILLES D'INCISALS : Les **Classiques** et les **Opals**.

-Ceux qui voudront faire classique choisirons parmi les **Classiques**.

Achromatiques : Super Clear, Clear, Light 15, Light 20, Neutral, White, Grey, Dark Grey.

Chromatiques : Enamel A, Enamel B, Enamel C, Enamel D.

Colorés : Yellow, Dark Yellow, Orange, Pink, Violet.

Toutes les teintes Lumin Vacuum seront réalisées avec un incisal Achromatique sauf A3.5 pour laquelle le Dark Yellow est conseillé.

-Ceux qui voudront faire plus élaboré choisirons parmi les **Opals**.

Achromatiques : White, light, Clear, Grey, Dark Grey,

Colorés : Ivory, Yellow, Orange, Pink, Violet, Blue, Blue White

Avec le même indice d'opacité les Opals paraissent plus lumineux notamment lorsque l'indice augmente, c'est pour cela que 30 o.u. Opal correspond à du White (40 o.u. en Classique) .

-Les plus perfectionnistes combineront les deux. **Classiques** en interne recouvert par des **Opals**.

L'intérêt principal des Opals est de restituer une réflexion diffuse de surface plus proche de la dent naturelle,

La réflexion bleuté, et transmission orange contribue aussi, mais dans un moindre mesure à rendre cet aspect naturel.

Tableau de correspondance des teintes **SoftSPAR**

TEINTES	INCISAL		OPAL	
	Teintier standard	o.u	Effets de surface	o.u.
A1	Neutral	30	White	30
A2	Light 15	15	Light	25
A3	Clear	10	Clear	15
A3.5	Dark Yellow	20	Clear	15
A4	Dark grey	20	Grey	15
B1	Neutral	30	White	30
B2	Light	20	Light	25
B3	Clear	10	Clear	15
B4	Clear	10	Grey	15
C1	Grey	20	Clear	
C2	Grey	20	Grey	15
C3	Dark grey	20	Grey	15
C4	Dark grey	20	Dark grey	15
D2	Grey/Pink	20	Clear	15
D3	Grey	20	Grey	15
D4	Grey	20	Clear	15