



국내 생산 심미 수복재의 현황 및 평가

서울대학교 치과대학 치과보존학교실
교수 손호현

고분자계 심미 치과 수복재는 다양한 심미적 색조의 구현이 가능하며, 우수한 연마성에 의해 자연치의 질감을 재현할 수 있다. 또한 세라믹에 비해

사용법이 간단하여 광범위한 적응이 가능하다는 장점으로 세계적으로 그 수요가 지속적으로 늘어나는 치과생체재료이다.

The chief compositions of various restorative composite resin

Manufacturer (country)	Brand Name	Filler Content (wt%)	Filler Components	Monomer Components
Vericom (Korea)	DenFil	79	Bariumaluminosilicate / Fumed silica	Bis-GMA/TEGDMA / UDMA
Dentoply (Germany)	Spectrum	77	Bariumaluminosilicate / Fumed silica	Bis-GMA, 36-diac / TEGDMA/UDMA
3M (USA)	Z100	83	Zirconiumaluminosilicate	Bis-GMA / TEGDMA
	Z250	83	Zirconiumaluminosilicate / Fumed silica	Bis-GMA/TEGDMA / Bis-GMA/UDMA
Kulzer (Germany)	Charisma	80	Bariumaluminofluoresilicate / Fumed silica	Bis-GMA/TEGDMA
Ivoclar (Liechtenstein)	Tetric Ceram	80	Bariumaluminofluoresilicate / Fumed silica/ Ytterbium trifluoride	Bis-GMA/TEGDMA / UDMA
Kuraray (Japan)	Clearfil AP-X	84	Bariumaluminosilicate / Fumed silica	Bis-GMA/TEGDMA

그림 1

1. Polymerization Shrinkage

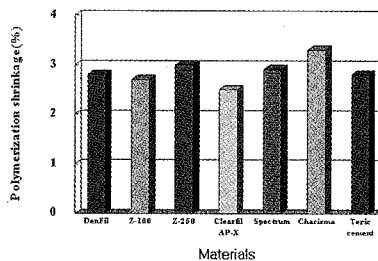
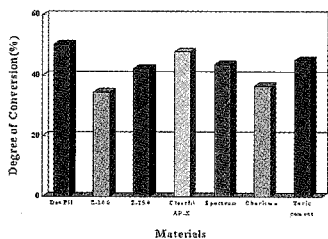


그림 2

2. Degree of Conversion



$$DC(\%) = 100 \times \left(1 - \frac{[Abs(Aliphatic C=C) / Abs(Aromatic C=C)]_{polymer}}{[Abs(Aliphatic C=C) / Abs(Aromatic C=C)]_{monomer}} \right)$$

그림 3

3. Depth of cure

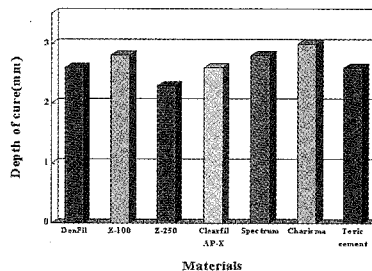


그림 4



4. Abrasion Resistance

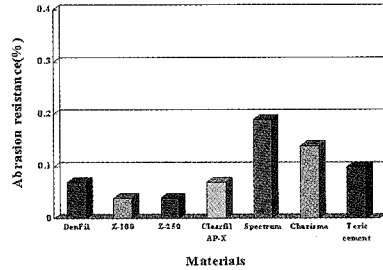


그림 5

5. DTS (Diametric Tensile Strength)

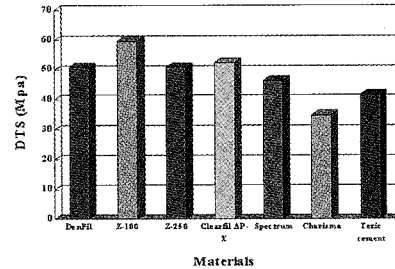


그림 6

6. Flexural Strength

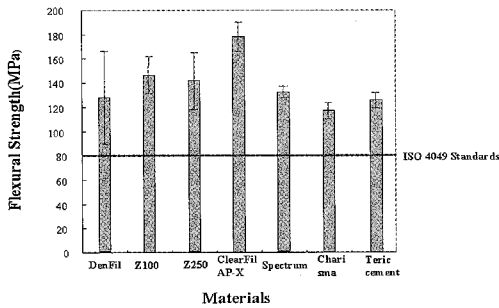


그림 7

7. Flexural Modulus

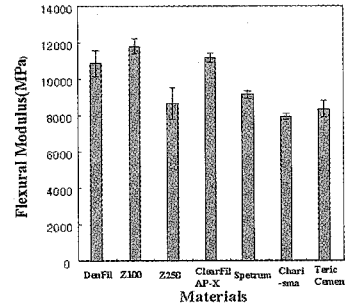


그림 8

국외에서는 1970년대 자외선 중합형 레진의 개발에 이어 가시광선에 의한 광중합형 레진이 개발되었으며, 꾸준한 연구개발을 통하여 전치부, 구치부 전용, 전·구치부 겸용등의 시술부위별, 수복용, 라이너용, 코어용등 용도별 세분화 및 굴곡강도, 압축강도, 중합수축율등의 기계적 물성의 향상이 지속적으로 이루어지고 있으며, 현재에는 기능적인 측면의 개발로 진행되고 있다.

국내에서는 1980년대 초 부평덴탈화학이 최초로 자가중합형 복합레진을 출시한 이후 외국보다 20년 정도 늦은 1995년에 이르러서 광중합 복합레진을 선보였다. 그 후 (주)효성이 1996년에 전·구치부 겸용의 복합레진을 잠시 시장에 선보이다 사업을 중단하였고, 한솔화학에서는 G7 과제로 전·구치부 겸용의 복합레진을 연구하였으나, 사업화는 이루어

지지 않았다.

현재는 (주)베리콤에서 광중합형 전·구치부 겸용의 복합레진의 개발에 성공하여 DenFil™이라는 Brand로 2000년 상반기부터 시장에 진입하여 외국의 수십종의 심미 수복재와 경쟁하고 있는 상태이다. (주)베리콤에서는 흐름성 레진, 코어용 레진등의 용도별로 세분화하여 제품을 출시하거나 개발중에 있는 상태로 알려져 있다. 세계적으로 치과재료의 급격한 발전 속도에 비해 국내의 치과기자재 사업은 unit & chair를 제외한 기기나 치과치료용 재료에 있어서 낙후되어 있는 상태이다.

따라서, 현재 국내로 수입되고 있는 외국 제품은 치과기자재 산업이 활성화되어 있는 국가에 비하여 고가로 유통되어 시술자와 환자 모두 불이익을 감수해야 하는 상태이다.

8. Compressive Strength

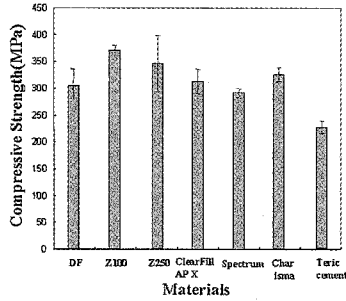


그림 9

9-1. Cytotoxicity

Agar diffusion test
Cell line : L929 mouse fibroblast
Cytotoxicity scale: 0 - 3
Negative control: high density polyethylene
Positive control: ZOE

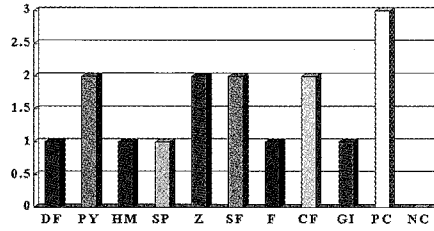
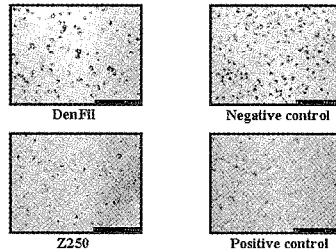


그림 10

9-2. Cytotoxicity



Cell line : L929, Negative control : High density polyethylene
Positive control : ZOE, Inverted phase microscope / x 200

그림 11

한편, 치과의사들의 일상적인 진료에서 치과재료 선택의 보수성은 그 만큼 국내의 발전 가능성이 있는 치과재료 제조업체의 성장을 제한하고 있어 국산 기자재의 발전을 위해서는 학계와 제조업체, 직접 기술자인 치과의사 사이의 공동연구 및 협력으로 발전을 이끌어 내야 한다. 본 내용은 그 일환으

로 진행된 국산 심미 수복용 재료와 외산 재료에 대한 물성 평가를 통해 현재 국내의 심미 수복용 재료의 현주소를 알아보려고 하였으며, 제시된 물성 및 생물학적 평가를 비교하여 보면 국산 심미 수복재가 외산 심미 수복재와 거의 유사한 성능을 가지고 있음을 알 수 있다.