

치과용합성수지의 온성온도와 기포와의 관련성*

서울대학교 치과대학

선 우 양 국

EFFECT OF THE CURING TEMPERATURE OF SYNTHETIC RESINS ON THE POROSITY FORMATION

Young Gook Sunoo, D. D. S., Ph. D.

College of Dentistry, Seoul National University.

.....> Abstract <.....

It has been more than thirty eight years since Dr. Walter Wright first presented the results of his studies on acrylic resins in July 1937.¹⁾

Some years later the acrylic resins have been adapted to use in inlay, crown and bridge prosthesis. The use of resins for this purpose was first reported in June 1940 by Harris²⁾ and Wilson.³⁾

Many contradictory viewpoints have been expressed by research investigators and practitioners during this period regarding the merits of the resins for tooth restoration purposes.

When the acrylic resins were first introduced for denture purposes, it was generally agreed.

To render proper patient health service, a denture should be checked and corrected for any tissue adjustments from a biologic and functional standpoint as well as some physical properties such as the strength of the resins.

The author carried a series of experiments to check the porosity formation which will apparently decrease the strength of the resins.

—목 차—

- I. 서 론
- II. 실험재료 및 방법
- III. 실험 성적
- IV. 고 안
- V. 결 론
- 참 고 문 헌

I. 서 론

1937년 6월에 Walter Wright가 Acrylic Resins에 관한 그의 연구를 발표한 이래로 이 재료가 파연 치과의 충전재료로서 또는 보철재료 즉 총의치나 국소의치용으로 적합할 것인가의 여부에 대하여 많은 논란을 거듭하여 왔다.

최근 크기의 변화에 대한 개량은 물론, 흡습성의 감

* 본 연구는 1974년도 문교부 연구조성비의 일부로 충당 되었으며, 1975년 8월 29일 대한치과기재학회에서 발표 하였음.

소, 경도나 감도의 증대등 각종 물리적 약점을 시정하여 날로 더 널리 이 재료가 치과에 쓰이고 있다.

저자는 Poly Methyl Methacrylate인 이 재료가 열에 의해 중합이 이루어질 때 그 단량체(Monomer)의 비등점이 섭씨 110도 전후에 까지 상승한다는 사실에서 급격한 온성법(Curing Method)에서는 내부기포의 형성현상을 관찰하기 이에 그결과를 보고코저 한다.

II. 실험재료 및 방법

재료는 탄력성 의치상용 에크릴릭레진 타후론 DE(가열용)를 사용했다.

실험방법으로서는(1), 의치상용왁스로서 가로, 세로 및 높이를 각각 약 4.0cm, 2.5cm 및 1.8cm의 크기의 육면체 덩어리를 만들어(2), 이것을 의치제작용 홀라스크에 의치제작의 경우처럼 석고로서 배몰하였다. (3), 이때에

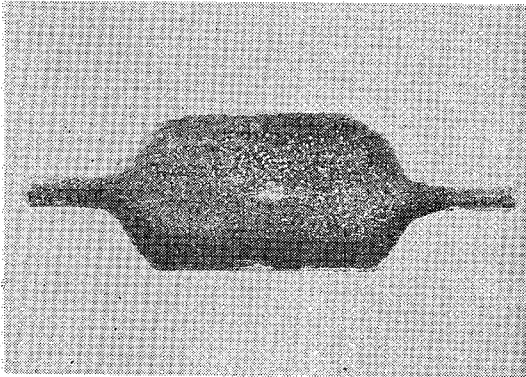


Fig. 1. Illustrates degree of porosity developed when flask is immersed in boiling water held at 100°C for 90 minutes.

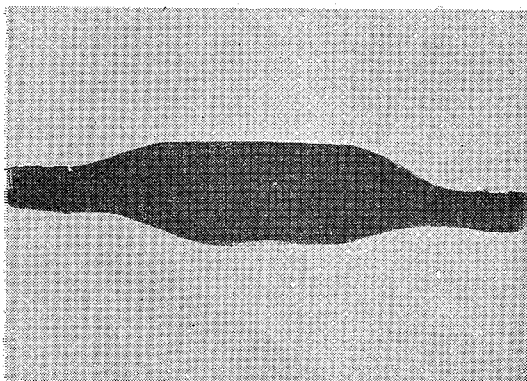


Fig. 2. Illustrates degree of porosity developed when flask is immersed in thermostatically controlled water bath held at 70°C for 1.5 hours and at 100°C for 0.5 hours continuously.

석고의 경화중결을 기다려 열탕에 의한 왁스제거를 실시하여 레진을 넣을 자리를 만들었다. (4), 이 자리에 이 실험용재료인 레진의 분달(Polymer) 대 액(Monomer)비를 2대 1로 섞어서 병상기(Dough Stage)가 올 때까지 기다렸다가 홀라스크속에 가압 충전하였다. (5), 이렇게 준비된 일련의 홀라스크중 한쪽은 70°C의 물속에 1.5시간 두었다가 계속해서 100°C로 0.5시간동안 온성하였고, 다른 한쪽은 처음부터 끓는 물속 100°C의 수조속에 홀라스크를 7시간 온성하였다. (6), 위의 두가지의 온성방법에 의해서 가열온성이 끝난 홀라스크는 모두 기공실의 기공배위에서 1시간 식혔다. (7), 이렇게 온성된 각시편은 석고와 분리한 후 그림에서 보는 바와같이 톱으로 중앙부를 절단하고 연마하였다. (8), 이때의 내부기포 출현상황은 처음부터 끓는 물속의 것에서는 육안으로도 인지할 수 있었으며 그림에서 보는 바와 같았고(그림 1 및 그림 1-E), 70°C에서 7시간 온성의 경우에는 기포를 육안으로 인지할 수 없었고, 사진에도 나타나지 않았다(그림 2 및 그림 2-E).

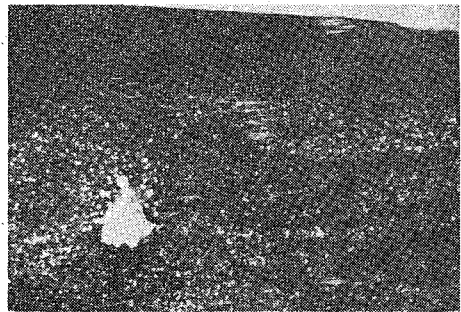


Fig. 1-E. Illustrates enlarged structure from the Fig. 1.

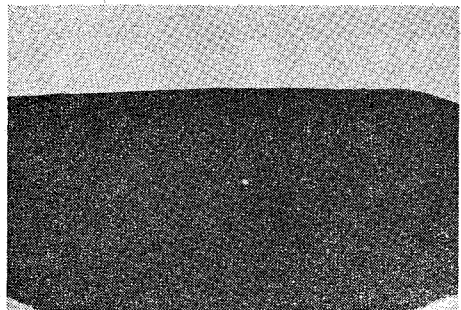


Fig. 2-E. Illustrates enlarged structure from the Fig. 2.

III. 고 안

가열 중합에 의한 에크릴릭레진의 온성법에 있어서 Floyd A. Peyton이 이미 1950년에 발표한 바와같이 처음부터 끓는 물속에 홀라스크를 넣어서 온성하는 방법은 금기로 되어 있는 터이다.

그러나 최근 이른바 무기포의 에크릴릭레진이 출현 되었기 그 결과가 어떤 것인가 보고 싶었던 것이다. 종래의 그것처럼 심하지는 않았으나 그림에서 보는 바와같이 전연 무기포의 상태는 아니었음을 알 수 있었다. 이 실험의 결과로 미루어 의치제작시 의치의 두터운 부분의 내부에 기포를 발생시키게 되는 최초부터 끓는 물속에서의 온성법은 그 의치의 강도를 약화시킬 것이 명백하다고 본다.

IV. 결 론

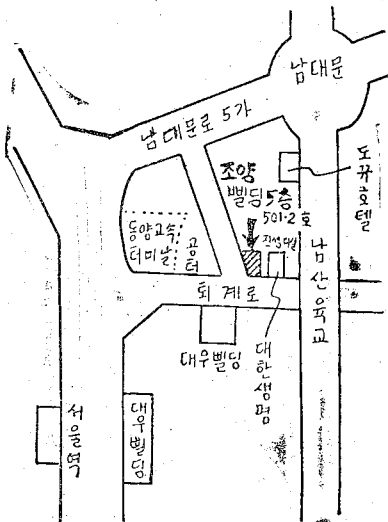
Polymethyl Methacrylate인 에크릴릭 레진을 온성할 때에 추천할만한 온성법은 70°C의 수중에 1.5시간 두었다가 이어서 계속 100°C로 수온을 올리는 방법이다.

이와반대로 처음부터 끓는 수조속에서 1시간 또는 그

이상 온성하면 이 재료의 내부에 기포를 발생시켰다. 이것은 이 재료의 강도를 저하시키게 될 것이 분명하여 제작된 의치의 파절이 쉽게 초래될 것이기 때문에 이런 방법은 임상에서 피해야 될 것이라 고려된다.

References

- 1) Tench, R.W. : Use of Synthetic Resins in Denture Prosthesis. N.Y. and Dist. D. Soc. J., 26:1~9, Oct., 1940.
- 2) Harris, L.W. : Use of Acrylic Resin for Jacket Restorations. D. Digest, 46:198~201, June 1940.
- 3) Peyton, F.A. : Pasking and Processing Denture Base Resins. J. of the A.D.A., Vol. 40, p. 520~528, May 1950.
- 4) Peyton, F.A. : Restorative Dental Materials, pp. 451~514, 3rd Ed., 1968.
- 5) Phillips, R.A. : Skinner's Science of Dental materials: pp. 157~217, 7th Ed., 1973.



京福齒科技工所가 下記 場所로 移轉하였기에 우선
紙面을 통하여 移轉人事드리오며 아울러 格別한 指
導와 鞭撻을 바랍니다.

京福齒科技工所

KYUNG BOK DENTAL LAB.

서울 中區 陽洞 62-23 <조양빌딩 501~3호>
대체계좌 서울 525824

TEL (24) 4144 (22) 1393