

# 燒還溫도와 再鑄造金屬含量비가 Ni-Cr係 非貴金屬合金의 可鑄性에 미치는 영향

光州保健專門大學 齒技工科

朴 孝 秉

## Abstract

### The Influence on Castability of Nickel-Chromium Alloys according to Burn-out Temperature and Recast Content Ratio

Hyo-byeang Park

Dept. of Dental Lab. Thchnology  
Kwangju Health Junior College

The castability of base metal alloys for dental casting is influenced by burn-out temperature and recast percentage.

Burn-out temperatures for casting are set at 200 interval from 1000 to 1800 .

According to recast metal percent in new cast alloy metal alloys are tested.

The results are as followings:

1. In the new alloy(100%), the castability is the most.
2. The burn-out temperature in 1600~1800 , castability of 100% new alloy was more four times than of 50% new alloy plus 50% recast alloy.

The using of 50% new alloy and 50% recast alloy, therefore, was unlike in castability.

3. The burn-out temperature in 1600 , castability of 100% new alloy was more than four times in soaking 20 minutes, but there was no any difference at 18700 .
4. It is investigated that the optimal burn-out temperature is 1600 for the C & B alloy.

## 목 차

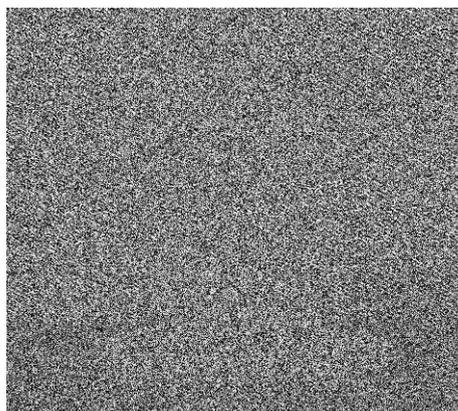
## I . 緒 論

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| . 緒 論     | 1930 齒科用 鑄造體 局部義齒              |
| . 實驗器材 方法 | 總義齒 金屬構造物 製作材料 ,               |
| . 實驗結果    | 主成分 合金(chromium-cobalt-        |
| . 考 察     | nickel base alloys) 使用 , 非貴金屬合 |
| . 結 論     | 金 短点 製作過政 融點                   |
|           | gas-air-flame                  |

硬度가 鑄造 研磨  
 使用  
 貴金屬合金 使用 齒科 機  
 械 材料 發達 最近 齒科補綴物 材  
 料 非貴金屬合金 貴金屬 代用物  
 齒冠製作用 非貴金屬合金 O'  
 brein 調查, 報告  
 合金 可鑄性 Kaminski,  
 Compagni 鑄造溫度, 埋沒材 種類, 鑄造  
 壓, 方法, 埋沒方法, Wax 除  
 去, 合金, 部分 複合的  
 發生 合金 可鑄性 左右  
 , Jarvis 埋沒材 燒還溫度가 可鑄性  
 影響 報告  
 筆者 齒冠 補綴物用 材料  
 Ni-Cr係 合金 利用 可鑄性  
 要因 同一 ring 燒還溫度  
 金屬 再鑄造時 可鑄性 影響 比  
 較 分析 報告

## 2. 實驗 方法

Plastic screen mesh( ) 18 18mm  
 詩片 casting round wax 正中央  
 plastic screen mesh casting round  
 wax 固定 V-Shaped runner bar  
 pattern 形成 附着  
 ( 1).



1. Pattern assembly with sprue and crucible former.

## II. 實驗器材 및 方法

### 1. 材料 및 器具

- 1) Plastic screen mesh
- 2) Wax : casting wax(HAN Deuk chemistrys, Korea)
- 3) Wetting agent : Debullizer(G-C dental ind., Co., Japan)
- 4) Casting ring(Korea)
- 5) investment : Hi-Temp investment (whip-mix Co., U.S.A.)
- 6) Vacuum mixer(whip-mix Co., U.S.A.)
- 7) Furnace : Sae Kang Electronics Co., Korea.
- 8) Alloy : C & B alloy (Sankin Co., Japan)
- 9) Casting machine : Thermotrol 2500 (Jeleco Co., U.S.A.)
- 10) Sand Blaster (Handler MFG Co., U.S.A.)

實驗材料 可鑄性 增加  
 wetting agent 塗布 special liquid  
 distilled water 80:20 稀釋 後 Hi-Temp  
 混水比 0.16% 自動混合機  
 60 混合 埋沒 埋沒  
 ring 5  
 燒還溫度 1000 , 1200 , 1400 , 1600 ,  
 1800 5段階 區分 燒還 1,  
 1-1 條件 thermotrol 2500 使  
 用 C & B alloy  
 1-1 實驗 條件 鑄造後  
 sand-blaster 埋沒材 殘渣  
 除去 標本 18個  
 把握  
 ( 2).

### 1. Burn out casting conditions

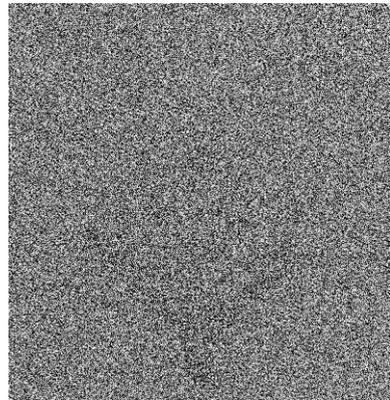
| Alloy       | Investment | Investment type  | Burnout Temp | M.P of Alloy |
|-------------|------------|------------------|--------------|--------------|
| C & B Alloy | Hi-Temp    | Phosphate-bonded | 1000~1800°F  | 1150 °C      |

1-1. Burn out casting conditions

| Test     | Cast metal                          | Burnout Temp                             | Casting condition | Sample number  |
|----------|-------------------------------------|--|-------------------|----------------|
| Test I   | New alloy 100 %                     | 1000°F, 1200°F, 1400°F<br>1600°F, 1800°F | Immediately       | Total 30 units |
| Test II  | New alloy 100 %                     | 1000°F, 1200°F, 1400°F<br>1600°F, 1800°F | After 20 minutes  | Total 30 units |
| Test III | New alloy 50 %<br>Recast alloy 50 % | 1000°F, 1200°F, 1400°F<br>1600°F, 1800°F | After 20 minutes  | Total 30 units |

III. 實驗結果

Ring 燒還溫度 1000 , 1200 , 1400 ,  
1600 , 1800 區分 1-1 實驗 條件  
標本 81  
個 調查  
( 2).



2. Completed of casting body

IV. 考察

合金 可鑄性 影響 要因  
Kaminski, Compagni

, Jarvis 燒還溫度가 可鑄性  
影響 報告  
金屬 鑄造 가  
齒科 補綴物 金屬 gas-  
oxygen flame thermotrol

Presswood, Duncan, Whitlock nickel-  
chromium 合金 beryllium 包含 nickel-  
chromium 合金 包含 合金 鑄造

溫度가 鑄造收縮 鑄造 正確  
渡가 報告 實驗 結果 使  
用 C & B Alloy nickel 51.5%,  
manganese 20.0%, chromium 15.6%, copper  
10% 3.5% Jarvis가  
合金 beryllium 存在 有無 可  
鑄性 比較 分析  
1600~1800 Jarvis 實驗時 使

2. Composite castability vs. burn out Temp., recast percentage

| Test<br>Temperature | I    |       | II   |       | III  |       |
|---------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
|                     | X    | SD    | X    | SD    | X    | SD    |
| 1000°F              | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     |
| 1200°F              | 1.2  | 1.095 | 1.2  | 1.095 | 0.8  | 0.837 |
| 1400°F              | 5.6  | 0.894 | 13   | 2.243 | 1.6  | 0.894 |
| 1600°F              | 21.2 | 1.643 | 80.8 | 0.447 | 17.4 | 1.930 |
| 1800°F              | 81   | 0     | 81   | 0     | 18.4 | 1.342 |

X : Mean

SD : standard deviation

用 A.B 金屬 可鑄性 一致 C.D  
 金屬 優秀  
 鑄造性 差  
 異 ring 內部 furnace muffle 內 指  
 示 一致  
 結果 差異 C & B Alloy  
 manganse  
 氧化物清掃濟 役割 減少 可鑄性 減  
 少  
 1600 , 1800 同一  
 鑄造性 , 表面 滑澤面  
 1600 가 1800 Jarvis  
 燒還溫度 가 鑄造  
 體 表面 滑澤度 減少 調  
 查 一致  
 C & B alloy 最適 燒還  
 1600

## V. 結 論

C & B alloy(nickel-chromium係)  
 ring 燒還溫度 50 new alloy : 50  
 recast alloy 合金 鑄造時 可鑄性 調查  
 結果 結論  
 1. 가 가 優秀 100% new  
 alloy  
 2. 100% new alloy가 50% new alloy : 50%  
 recast alloy 1600~1800 燒還溫度 可  
 鑄性 4 가 new alloy  
 recast alloy 50:50  
 3. 100% new alloy 鑄造時 1600 燒還溫  
 度 20分間 繫留 可鑄  
 性 4 1800 差異가  
 4. C & B alloy(nickel- chromium 係) 最適  
 燒還溫度 1600

## 참 고 문 헌

1. O'Brien, W.J. & Ryge: An outline of dental

1. O'Brien, W.J. & Ryge: An outline of dental materials and their selection, W.B. Saunder's Company, 286, 1978.
2. Presswood, R.G.: The castability of alloys for small castings, J. Pros. Dent. 50:36, 1983.
3. Phillips, R.W.: Science of dental materials, ed. 7, W.B. Saunder's Company, 600, 1973.
4. Osborne, J. & Wilson, H.J. & Mansfield, M.A.: Dental technology and materials for students, ed. 7, Backwell scientific publications, 275, 1979.
5. Osborne, J. & Wilson, H.J. & Mansfield, M.A.: Dental technology and materials for students, ed. 7, Blackwell scientific publications, 288, 1979.
6. Duncan, J.D.: The Casting accuracy of nickel-chromium alloys for fixed prostheses, J. Pros. Dent., 47:67, 1982.
7. Barreto, M.T. & Goldberg, A.J. & Nit Kin, D.A. & Mumford, G.: Effect of Investment on casting high fusing alloys, J. Pros. Dent., 44:504, 1980.
8. Eissmann & Rudd Morrow: Dental laboratory procedures (fixed partial denture) The C.V. Mosby Company, 285, 1980.
9. Kaminski, R.A. & Anusavice, K.J., Okabe, T. & Morse, P.K.: Castability of Silver-base fixed partial denture alloys, J. Pros. Dent., 53: 329-332, 1985.
10. Compagni, R. & Faucher, R.r. & Yuodelis, R.A.: Effects of sprue design, Casting machine, and heat source on casting porosity, J. Pros. Dent., 52: 41-45, 1984.
11. Jarvis, R.H. & Jenkins, T.J. & Tedesoo, L.A.: A Castability study of nonprecious ceramo metal alloys. J. Pros. Dent., 51: 490-493, 1984.
12. Whitlock, R.D. et al.: A Practical test to evaluate the castability of dental alloys, J. Dent. Res. 60 (special Issue A), 374, 1981.

13. Cooney, J.P. & Doyle, T.M. & Caputo, A.A.: Surface Smoothness and marginal fit with phosphate bonded investment, J. Pros. Dent., 41: pp. 416–417, 1979.

14. Arfaei, A.H., & Asgar, K.: Influence of roughness of fit of dental castings, J. Dent. Res. 55: B. 99, 1976.