

# 백모(白毛) 커버(cover)용 화학염모제 처리 모발의 미용학적 분석

오정선, 박장순\*  
송원대학교 뷰티예술학과 교수

## For white Hair Cover for Chemical Hair Dye Treated Hair Cosmetic Analysis

Jung-Sun Oh, Jang-Soon Park\*  
Professor, Beauty arts department, Songwon University

요 약 현대인에게 외모는 경쟁력의 수단이며 이러한 현대인의 욕구에 위해요소로 작용하는 요인 중 하나는 백모(白毛)이다. 백모를 커버하여 타인에게 아름다운 외모를 표출해야 하는 현대인을 위하여 백모 염모제 시술 후 모발분석을 실시하였다. 실험결과 1N-3N 화학염모제의 control 대조군과 1N부터 3N 실험군 간에 최대하중, 최대 인장 강도, 최대 신장률, 파단하중, 파단강도, 파단 신장률, 평가구간에 따른 최대 모듈러스 및 tangential modulus가 대체적으로 유의적인 차이를 보였다. 최대 하중과 최대 인장강도, 파단 하중과 파단 강도가 대조군에 비해 커다란 경향을 보인 반면 최대 신장률과 파단 신장률은 대조군이 가장 큰 값으로 실험군 처리에 따라 신장률이 감소하였다. 평가구간에 따른 최대 모듈러스와 tangential modulus는 대조군에 비해 1N-3N 실험군들이 0~0.15와 0.15~2.5 등 모든 strain 구간에서 대체적으로 높게 나타났다. 백모 커버용 산화염모제의 시술 전후 모발의 미용학적 변화에 대한 연구를 바탕으로 올바른 화학염모제 제품의 선택, 적당한 도포량 및 방치시간 등을 효과적으로 선택할 수 있는 기초자료로 활용되리라 사료된다.

주제어 : 백모, 화학염모제, 모발염색, 헤어스타일, 신장률

Abstract Appearance is a means of competitiveness for modern people, and one of the factors that harms the desires of modern people is white hair. For the modern man who needs to express beautiful appearance to others by covering white moth, we performed hair analysis after white moth hair dye treatment. The maximum modulus and tangential modulus according to the maximum load, maximum tensile strength, maximum elongation, breaking load, fracture strength, elongation at break, and evaluation interval between 1N-3N experimental group and control group of 1N- Respectively. Maximum load, maximum tensile strength, breaking load and breaking strength tended to be larger than those of the control group, while the maximum elongation and breaking elongation were the highest in the control group and the elongation decreased with the experimental group treatment. The maximum modulus and tangential modulus of the 1N-3N test group were higher than those of the control group at 0~0.15 and 0.15~2.5, respectively. Based on the study on the cosmetic changes of the hair before and after the treatment, it can be used as a basic data to select the correct oxidative hair dye product, the proper amount of application and the time to leave.

Key Words : White hair, Chemical hair dye, hair dye, hair style, Elongation

\*Corresponding Author : Jang-Soon Park(anima2929@hanmail.net)

Received May 17, 2019  
Accepted June 20, 2019

Revised June 4, 2019  
Published June 28, 2019

## 1. 서론

뷰티(beauty)에 대한 갈망과 욕구는 인간 본연의 기본적인 욕구이며[1] 현대사회는 외모에 대한 중요성의 인식이 높아지고 미의 분야가 전문화되고 있다[2]. 4차 산업 시대를 사는 현대인은 빠르게 급변하는 사회적 분위기와 흐름 속에 적응하며 살아야 한다. 인간은 외모 관심도가 증가함에 따라 이상적 외모 추구를 위하여 시간과 많은 돈을 아낌없이 투자하고 있으며[3], 아름다움을 추구하려는 행동은 동서고금(東西古今)을 막론한 인간의 본능적인 욕구이다[4]. 그러나 도(道)를 넘어선 외모의 추구는 인생의 성패(成敗)나 개인 간의 우열(愚劣)을 초래하는 외모지상주의로 전락할 수도 있다[5]. 현대인들에게 외모(外貌)는 경쟁력의 또 다른 수단으로 간주되기 때문에 현대적 트렌드에 부합한 뷰티산업의 외양 가꾸기에 현대인들은 시간적, 경제적으로 과감한 투자를 하고 있다[6]. 이로 인해 미용 관련 산업의 규모는 날이 커져가고 있다[7]. 또한 새로운 변화를 끊임없이 추구하는 고객들의 욕구에 부응하기 위하여 헤어미용을 포함한 뷰티산업은 새로운 도구나 기구, 새로운 기술, 기법 등을 끊임없이 개발하고 있다.

인간에게 머리카락은 자신의 신분 및 성적 매력을 표출하기 위한 상징적인 의미가 되었으며[8], 헤어스타일 변화로써 심리적인 요소와 더불어 본인의 인생 자체에 큰 영향을 주어 자신의 삶을 윤택하게 만들어 준다[9]. 아름다운 모발은 현대인의 개성과 외모에서 표출되는 자신감을 표출시키는 요인으로 작용하며[10], 현대사회에서 헤어스타일링은 아름다움의 완성적 개념으로 발전되고 있다[11]. 헤어미용은 고객의 모발 등을 손질하여 외모를 건강하고 아름답게 관리할 수 있도록 함으로써 미적 욕구를 만족시키기 위한 행위이다. 건강하고 행복한 삶을 추구하는 웰빙(Well-being) 문화에 이어 최근에는 먼 훗날의 행복보다 지금 당장 자기 행복을 가장 중시하는 YOLO(You only live once) 문화가 확산되었다[12]. 이러한 문화는 소비시장에서 한 축을 담당하고 자신의 외모에 대한 아름다움을 추구하기 위해 더 많은 시간과 비용을 투자하고 있어 헤어미용의 필요성이 중요시되고 있음은 물론 다양한 분야로 발전하고 있다[13]. 사회적 트렌드는 미용, 의학, 식생활 등 다양한 분야의 산업발달에 영향을 미치고 있다[14]. 남녀노소 할 것 없이 헤어미용을 포함한 외모치장에 관심과 열정을 보이는데, 현대인의 욕구에 위해요소로 작용하는 요인 중 하나는 노화나 스트레스에 따른 흰머리인 백모(白毛)이다. 백모는 남녀

가리지 않고 정신적 스트레스와 외모관리의 부정적 요인으로 작용하게 되며, 백모를 커버하기 위한 산화염모제의 시술은 현대인들에게 피할 수 없는 과정이다. 모발용 화학약품과 모발 건강은 역비례적 관계이기 때문에 모발손상의 방지를 위해 부단히 노력해야 한다. 또한 백모 커버용 화학염모제의 시술로 파생되는 다양한 문제점이 증가함에 따라 모발 건강을 위한 올바른 화학염모제 선택은 매우 중요하다.

따라서 본 연구는 헤어살롱 등 산업체에서 일반적으로 가장 많이 이용되는 백모 커버용 산화염모제 처리 후 모발의 최대하중, 최대 인장강도, 최대 신장률, 파단하중, 파단강도, 파단 신장률, strain 구간에 따른 최대 모듈러스 및 Tangential modulus의 평균값 등을 측정하여 모발의 미용학적 변화를 면밀히 과학적으로 비교 및 분석하였다. 이를 바탕으로 백모 커버용 화학염모제에 따른 모발손상의 상관관계를 규명하여 산업체에서 더욱 효과적인 화학염모제 선택의 기초자료를 제시하고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 시료 모발 채취

본 실험연구에 사용된 시료 모발들은 광주광역시에 거주하는 20대 중반 여성의 모발로서 퍼머넌트 웨이브와 헤어 컬러링 시술을 거친 명도 8레벨(level)의 모발이다. 시료 모발은 두정부 두피로부터 150mm 떨어진 지점을 고무줄로 묶은 후 머리 다발로 채취하였다. 커트(cut)한 모발의 모간 부위를 잡고 균일하게 빗질하여 길이가 짧은 모발을 골라내는 필터링 작업을 거친다. 각각의 시료 모발을 1.0g씩 정량한 후 상단을 실리콘으로 단단히 고정하여 200mm 길이로 잘라 일정하게 맞추었다. 제작한 헤어피스를 W사의 중성 샴푸로 이물질을 제거하는 세척 과정을 거친다. 증류수로 3회 충분히 행군 후, 통풍이 잘 되는 실온에서 자연 건조하면서 본 실험에 사용하였다.

### 2.2 시술 약제

본 실험에 사용된 모발 염색약은 헤어 샵(hair shop)에서 일반적으로 사용하고 있는 백모(白毛) 커버(cover)용 화학염모제 제품 중 하나로 3중으로 구성된 A사의 제품을 사용하였다. 실험에 사용된 시술 약제의 표시성분과 타입은 Table 1과 같다.

Table 1. The contents of oxidizing hair dye.

| kind \ group        |            | 1N                                | 2N                                | 3N                                |
|---------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Processing solution | component  | Toluene-2                         | Toluene-2                         | Toluene-2                         |
|                     |            | 5-Diamine Sulfate                 | 5-Diamine Sulfate                 | 5-Diamine Sulfate                 |
|                     |            | m-amino phenol                    | m-amino phenol                    | m-amino phenol                    |
|                     |            | p-amino-cresol                    | p-amino-cresol                    | p-amino-cresol                    |
|                     |            | m-phenylene diamine               | m-phenylene diamine               | m-phenylene diamine               |
|                     | resorcinol | resorcinol                        | resorcinol                        |                                   |
| Type                | cream      | cream                             | cream                             |                                   |
| Neutralizer         | component  | 35% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 35% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 35% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> |
|                     | Type       | cream                             | cream                             | cream                             |

2.3. 실험 도구 및 기기

본 실험은 1N부터 3N까지 백모(白毛) 커버(cover)용 화학염모제로 약품 처리된 모발의 인장강도와 신장률을 측정하는데 물성 분석기를 이용한 Tension test를 실시하였다. 실험에 사용된 기기는 (주)연진 에스텍의 Texture Analyzer (모델 TXA™-Precision)이며 실험 도구 및 기기는 Fig. 1과 같다.

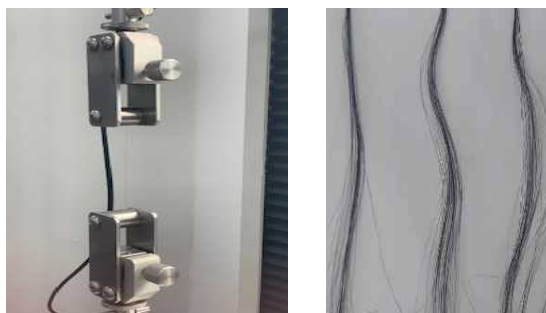


Fig. 1. 1N-3N control 및 1N-3N samples

3. 실험방법

산화염모제 1N부터 3N까지 처리한 모발 시료 한 올을 Temperature는 RT, Humidity는 Ambient, Pretreatment는 Nothing particular, 1 kgf load cell, Calibrated with F1 class 100 g weight, Verified with the standard weights 상태에서 (주)연진 에스텍의 Texture Analyzer (모델 TXA™-Precision)의 인장 그림으로 고정시킨 후 Tensile strength

measurement of hair를 실시하였다. A/D filtering, 데이터 수집은 초당 300개, 필터링 20, 0.33 mm/sec (20 mm/min) 속도로 3회씩 반복적으로 측정하면서 모발의 최대하중 (Max. load), 최대 인장강도 (Max. stress), 최대 신장률 (Max. elongation), 파단하중 (Break load), 파단강도 (Break stress), 파단 신장률 (Break elongation), strain 구간 (평가구간)에 따른 최대 모듈러스 (Max. modulus) 및 Tangential modulus의 평균값을 측정하였다.

4. 실험결과

4.1 Result of 1N

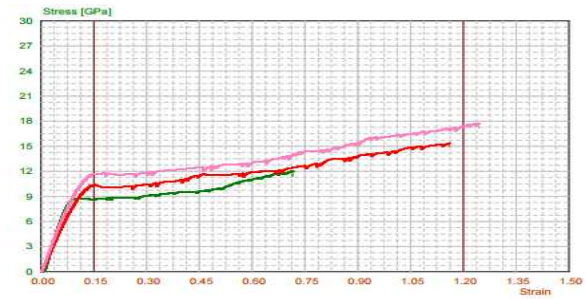


Fig. 2. Modulus change according to 1N sample strain

Table 2. 1N Sample Length, Max. Load, Max. Stress, Max. Elongation

|                        | Length (mm) | Max. Load (gf) | Max. Stress (GPa) | Max. Elongation (%) |
|------------------------|-------------|----------------|-------------------|---------------------|
| control                | 30.13       | 117.36         | 14.59             | 164.16              |
| 1N-1                   | 69.62       | 96.10          | 12.00             | 71.30               |
| 1N-2                   | 30.64       | 123.25         | 15.39             | 115.92              |
| 1N-3                   | 30.38       | 142.06         | 17.74             | 124.11              |
| Average                | 43.54       | 120.47         | 15.04             | 103.78              |
| Standard deviation     | 22.58       | 23.11          | 2.89              | 28.43               |
| Standard deviation (%) | 51.9        | 19.20          | 19.2              | 27.4                |

Table 3. 1N Sample Break Load, Break Stress, Break Elongation

|                        | Break Load (gf) | Break Stress (GPa) | Break Elongation (%) |
|------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| control                | 114.62          | 14.31              | 161.78               |
| 1N-1                   | 93.06           | 11.62              | 279.15               |
| 1N-2                   | 121.79          | 15.21              | 129.16               |
| 1N-3                   | 139.87          | 17.46              | 77.03                |
| Average                | 118.24          | 14.76              | 161.78               |
| Standard deviation     | 23.60           | 2.95               | 104.93               |
| Standard deviation (%) | 20.0            | 20.0               | 64.9                 |

Table 4. According to strain interval of 1N sample. modulus and tangential modulus

|                        | 0~0.10 Max. Modulus (GPa) | 0~0.10 Tangential Modulus (GPa) | 0.15~1.20 Max. Modulus (GPa) | 0.15~1.20 Tangential Modulus (GPa) |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1N-1                   | 138.85                    | 87.37                           | 57.73                        | 6.07                               |
| 1N-2                   | 93.16                     | 84.60                           | 69.17                        | 5.46                               |
| 1N-3                   | 112.32                    | 97.60                           | 78.21                        | 5.85                               |
| Average                | 112.78                    | 89.86                           | 68.37                        | 5.79                               |
| Standard deviation     | 19.85                     | 6.85                            | 10.26                        | 0.31                               |
| Standard deviation (%) | 17.6                      | 7.6                             | 15.0                         | 5.4                                |

총 3회에 걸친 1N 모발 시료의 측정결과 모발의 최대 하중 (Max. load), 최대 인장강도 (Max. stress), 최대 신장률 (Max. elongation)은 각각 평균 120.47 (gf), 15.04 (GPa), 103.78 (%)을 나타냈다. 파단 하중 (Break load), 파단 강도 (Break stress), 파단 신장률 (Break elongation)은 평균적으로 118.24 (gf), 14.76 (GPa), 161.78 (%)을 보였다. 0~0.10 strain 구간에서의 최대 모듈러스 (Max. modulus) 및 Tangential modulus의 평균값은 112.78 (GPa)과 89.86 (GPa)을 보인 반면 0.15~1.20 strain 구간에서의 최대 모듈러스와 Tangential modulus의 평균값은 68.37 (GPa)와 5.79 (GPa)로 감소하는 경향을 나타냈다. 이는 인장강도와 신장률이 버진과 탈색 헤어는 변화가 일정하지 않은 반면 염색 헤어에서는 모두 증가한다[15]는 선행연구와 유의한 결과를 나타냈다.

#### 4.2 Result of 2N

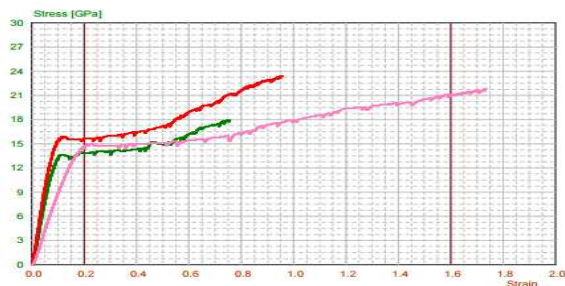


Fig. 3. Modulus change according to 2N sample strain

Table 5. 2N Sample Length, Max. Load, Max. Stress, Max. Elongation

|                        | Length (mm) | Max. Load (gf) | Max. Stress (GPa) | Max. Elongation (%) |
|------------------------|-------------|----------------|-------------------|---------------------|
| control                | 30.13       | 117.36         | 14.59             | 164.16              |
| 2N-1                   | 54.25       | 143.77         | 17.95             | 74.98               |
| 2N-2                   | 56.64       | 187.74         | 23.44             | 94.90               |
| 2N-3                   | 24.51       | 176.06         | 21.98             | 173.94              |
| Average                | 45.13       | 169.19         | 21.13             | 114.60              |
| Standard deviation     | 17.9        | 22.78          | 2.84              | 52.34               |
| Standard deviation (%) | 39.7        | 13.5           | 13.5              | 45.7                |

Table 6. 2N Sample Break Load, Break Stress, Break Elongation

|                        | Break Load (gf) | Break Stress (GPa) | Break Elongation (%) |
|------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| control                | 114.62          | 14.31              | 161.78               |
| 2N-1                   | 141.71          | 17.69              | 75.09                |
| 2N-2                   | 186.39          | 23.27              | 95.20                |
| 2N-3                   | 174.13          | 21.74              | 173.25               |
| Average                | 167.41          | 20.90              | 114.52               |
| Standard deviation     | 23.09           | 2.88               | 21.85                |
| Standard deviation (%) | 13.8            | 13.8               | 45.3                 |

Table 7. According to strain interval of 2N sample. modulus and tangential modulus

|                        | 0~0.10 Max. Modulus (GPa) | 0~0.10 Tangential Modulus (GPa) | 0.20~1.5 Max. Modulus (GPa) | 0.20~1.5 Tangential Modulus (GPa) |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 3N-1                   | 165.96                    | 133.35                          | 69.00                       | 7.91                              |
| 3N-2                   | 205.63                    | 155.06                          | 78.17                       | 10.78                             |
| 3N-3                   | 120.83                    | 90.26                           | 72.86                       | 4.84                              |
| Average                | 164.14                    | 126.22                          | 73.34                       | 7.84                              |
| Standard deviation     | 42.43                     | 32.98                           | 4.60                        | 2.97                              |
| Standard deviation (%) | 25.9                      | 26.1                            | 6.3                         | 37.9                              |

2N 모발시료의 총 3회 측정결과 모발의 Max. load, Max. stress, Max. elongation은 각각 평균 169.19(gf), 21.13 (GPa), 114.60 (%)을 나타내면서 1N 시료와 차이를 나타냈다. Break load, Break stress, Break elongation은 평균적으로 167.41 (gf), 20.90 (GPa), 114.52 (%)을 보였다. 0~0.10 strain 구간에서의 Max. modulus 및 Tangential modulus의 평균값은 164.14 (GPa)와 126.22 (GPa)를 나타냈으며 반면 0.20~1.5 strain 구간에서의 Max. modulus와

Tangential modulus 평균값은 73.34 (GPa)와 7.84 (GPa)로 급격한 감소세를 보였다.

### 4.3 Result of 3N

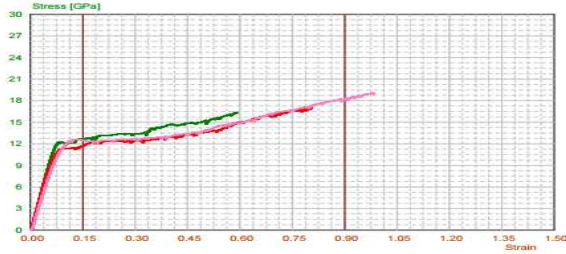


Fig. 4. Modulus change according to 3N sample strain

Table 8. 3N Sample Length, Max. Load, Max. Stress, Max. Elongation

|                        | Length (mm) | Max. Load (gf) | Max. Stress (GPa) | Max. Elongation (%) |
|------------------------|-------------|----------------|-------------------|---------------------|
| control                | 30.13       | 117.36         | 14.59             | 164.16              |
| 3N-1                   | 72.01       | 131.18         | 16.38             | 58.77               |
| 3N-2                   | 65.23       | 136.16         | 17.00             | 80.36               |
| 3N-3                   | 53.34       | 152.83         | 19.08             | 98.04               |
| Average                | 63.53       | 140.05         | 17.49             | 79.05               |
| Standard deviation     | 9.45        | 11.34          | 14.16             | 19.67               |
| Standard deviation (%) | 14.9        | 8.1            | 8.1               | 24.9                |

Table 9. 3N Sample Break Load, Break Stress, Break Elongation

|                        | Break Load (gf) | Break Stress (GPa) | Break Elongation (%) |
|------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| control                | 114.62          | 14.31              | 161.78               |
| 3N-1                   | 129.78          | 16.20              | 58.88                |
| 3N-2                   | 135.39          | 16.91              | 80.36                |
| 3N-3                   | 151.49          | 18.91              | 98.23                |
| Average                | 138.89          | 17.34              | 79.16                |
| Standard deviation     | 11.27           | 1.41               | 19.70                |
| Standard deviation (%) | 8.1             | 8.1                | 24.9                 |

Table 10. According to strain interval of 3N sample, modulus and tangential modulus

|                        | 0~0.10 Max. Modulus (GPa) | 0~0.10 Tangential Modulus (GPa) | 0.15~0.90 Max. Modulus (GPa) | 0.15~0.90 Tangential Modulus (GPa) |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 3N-1                   | 140.76                    | 90.49                           | 84.81                        | 8.78                               |
| 3N-2                   | 112.10                    | 94.71                           | 78.28                        | 8.04                               |
| 3N-3                   | 161.41                    | 85.10                           | 83.08                        | 8.26                               |
| Average                | 138.09                    | 90.10                           | 82.06                        | 8.36                               |
| Standard deviation     | 24.76                     | 4.82                            | 4.60                         | 0.38                               |
| Standard deviation (%) | 17.9                      | 5.3                             | 4.1                          | 4.5                                |

총 3회에 걸친 3N 시료 측정결과 모발의 최대하중, 최대 인장강도, 최대 신장률은 각각 평균 140.05 (gf), 17.49 (GPa), 79.05 (%)를 나타냈다. 파단하중, 파단강도, 파단 신장률은 평균적으로 138.89 (gf), 17.34 (GPa), 79.16 (%)을 보였다. 0~0.10 strain 구간에서의 최대 모듈러스 및 Tangential modulus의 평균값은 138.09 (GPa)와 90.10 (GPa)을 보인 반면 0.15~0.90 strain 구간에서의 최대 모듈러스와 Tangential modulus의 평균값은 82.06 (GPa)과 8.36 (GPa)로 감소하는 경향을 나타냈다.

Table 11. Comparison of 1-3N control and 1N-3N sample data average

|         | 0~0.15 Max. Modulus (GPa) | 0~0.15 Tangential Modulus (GPa) | 0.15~2.5 Max. Modulus (GPa) | 0.15~2.5 Tangential Modulus (GPa) |
|---------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| control | 84.54                     | 55.93                           | 46.38                       | 4.22                              |
| 1N      | 112.78                    | 89.86                           | 68.37                       | 5.79                              |
| 2N      | 164.14                    | 126.22                          | 73.34                       | 7.84                              |
| 3N      | 138.09                    | 90.10                           | 82.06                       | 8.36                              |

## 5. 결론

백모(白毛) 커버(cover)용 1N-3N 화학염모제의 control 대조군과 1N부터 3N 실험군 간에 최대하중 (Max. load), 최대 인장 강도 (Max. stress), 최대 신장률 (Max. elongation), 파단하중 (Break load), 파단강도 (Break stress), 파단 신장률 (Break elongation), strain 평가구간에 따른 최대 모듈러스 (Max. modulus) 및 Tangential modulus가 대체적으로 유의적인 차이를 보였다.

1N, 2N 및 3N sample은 최대하중과 최대 인장강도, 파단하중과 파단강도가 대조군에 비해 커다란 경향을 보였다. 반면 최대 신장률과 파단 신장률은 대조군이 가장 큰 값으로 실험군 처리에 따라 신장률이 감소하였다. Strain 구간에 따른 최대 모듈러스와 tangential modulus는 대조군에 비해 1N-3N 실험군들이 0~0.15와 0.15~2.5 등 모든 strain 구간에서 대체적으로 높게 나타났다.

따라서 미(美)를 추구하기 위한 일환으로 시술되는 백모 커버용 화학염모제의 시술 전후 모발의 미용학적 변화들을 면밀히 분석 및 연구함으로써 적재적소(適材適所)에 부합되는 제품의 선택, 화학염모제의 적당한 도포량

및 방치시간 등을 효과적으로 선택할 수 있는 기초자료로 활용되리라 사료된다.

## REFERENCES

- [1] S. Y. Kang & K. A. Lee. (2017) A study of convergence management types based on self-perception of scalp and hair among college students majoring in cosmetology. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(2), 235-241. DOI : <http://dx.doi.org/10.15207/JKCS.2017.8.2.235>
- [2] H. J. Kwon & J. S. Park. (2016). Effect of Nutritional Convergent supplement on Damaged Nails Treated by Gel Nail Procedure. *Journal of Digital Convergence*, 14(3), 437-443. DOI : 10.14400/JDC.2016.14.3.437/UCI : G704-002010.2016.14.3.014
- [3] C. H. Kim. (2016). *A Study on the The scalp, hair attitude to Management According to the Type of the Age of the women and Appearance Concern Degree and Management behavior*. Doctoral Thesis, Kyung-sung university.
- [4] J. Y. Lee. (2018). *A study of Beauty Consciousness and Appearance Management Behavior on 20s female's profession : Focused on hair*, Master Thesis, Chung-ang university. UCI I804:11052-000000228228
- [5] S. Y. Yoon. (2007). *A Study on cognition and attitude toward appearance management in college women : focused on hair, skin care, makeup, and cosmetic surgery*, Master Thesis, Han-nam university. DDC 646.72 19
- [6] G. H. Son & J. S. Park. (2018). Demographic Characteristics of Korean Men A Study on Correlation with Preference for Female Hair Style. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(9), 263-270. DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.9.263
- [7] J. H. Kim. (2013). *A study examines satisfaction according to scalp & hair care center usage conditions and product purchase attributes*. Master of thesis, Sung-Shin University.
- [8] J. R. Lee & S. H. Lee. (2010). Condition, Perception and Management of Hair and Diffuse Hair Loss on Adult Male. *Journal of the Korea Soc. Beauty Art*, 11(1), 163-181. UCI : G704-SER000008940.2010.11.1.003
- [9] J. W. Lee. & K. H. Kang. (2014) Study about the relationship between self-esteem, depression and stress of students according to school system. *Journal of the Korea Convergence Society*. 5(4), 69-74. UCI : G704-SER000004000.2014.5.4.010
- [10] J. A. Jun. (2007). *A Study on Perception and State of Scalp & Hair Care among College Students in Beauty-Related Departments*, Master Thesis, Sook-Myung women's university.
- [11] K. S. Lee. (2007). *A Research of Desire self-image and Apperance - Mngagemet Bhavior in women according to degree of Apperance Concern*, Master Thesis, Seo-kyeong university.
- [12] J. S. Hong & J. H. Kwak. (2017). Travel trends Network Analysis on YOLO:Focusing on Social Media, *Jouma of the Korea, Korea Academic Society of Tourism Management*, 32(6), 37-53. DOI : 10.21719/IJTMS.32.6.3
- [13] J. Yao. (2018). *A Study on YOLO in Koreas Generation between 90houin Chinas generatinn of the Cultural Phenomenon*, M.S Thesis, Graduate School of Chung-Ang University.
- [14] B. B. Jin. (2015). *The study of anti-aging active ingredients and anti-oxidants in Skin-Care Products*. M.S Thesis, Graduate School of Ho-nam University.
- [15] M. J. Min & M. S. Na & E. M. Rue & W. S. Cha. (2011). Gray Mullet Extract on Physical Damage of Colored and Bleached Hair. *Journal of The Korean aesthetics and cosmetics society*, 9(1), 133-141. KDC 517.337 DDC 646.72

오 정 선 (Jung-Sun Oh)

[정회원]



- 2002년 2월 : 조선대학교 대학원 화학과(이학박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 송원대학교 뷰티 예술학과 교수
- 관심분야 : 미용화학, 유기화학
- E-Mail : sdroad@naver.com

박 장 순 (Jang-Soon Park)

[정회원]



- 2013년 2월 : 광주여자대학교 미용 과학과(미용학박사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 송원대학교 뷰티 예술학과 교수
- 관심분야 : 헤어미용, 뷰티 생리학
- E-Mail : anima2929@hanmail.net