

# 금속색의 영상화 연구

## A study on the reproduction of metallic color on sRGB monitor

권영재, 김홍석, 박승욱, 박진희\* 박철호\*  
 대전대학교 물리학과 \* 디지털 색채연구소  
 Email: 1300p@hanmail.net

### 1. 서론

과거에는 상품의 기능이나 디자인이 구매욕구에 많은 영향을 미쳤지만, 오늘날에는 상품의 색도 구매욕구에 중요한 영향을 주므로, 상품의 색자체가 경쟁력으로 작용하고 있다. 특히, 핸드폰, 화장품, 가전제품 및 자동차 내 외장등에 많이 사용되는 금속색은 금속광택의 느낌을 주기 위해서 사용된다. 이러한 금속색은 알루미늄과 같은 금속분말을 도료/잉크 및 플라스틱 수지에 첨가하여 반짝이는 느낌을 주므로 관측자가 보는 위치에 따라서 색이 다르게 보인다. 본 연구는 이러한 특징을 갖는 금속색을 물체 색 측정 시 주로 사용되는 적분구식 측정방법이 아닌 비적분구식 측정방법을 사용하여 영상화 시켰다.

### 2. 측정방법

물체색은 적분구식과 비적분구식으로 측정할 수 있다. 적분구식 측정방법은 광원에서 발산되는 모든 방향의 빛을 평균하여 샘플에 수광시킨다. 이와 달리 비적분구식 측정방법은 한 방향의 빛만을 샘플에 수광시키므로 보는 위치에 따라 다르게 관측되는 금속색을 정확하게 측정할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 샘플의 위치를 60도와 90도로 변화시키면서 비적분구 방식으로 측정하였다. 이때 사용된 측정장비는 CS-1000이다.

샘플색으로 PANTONE에서 제작된 METALLIC COLOR GUIDE 204색을 사용했고, 조명 광원은 물체 색 관측환경의 표준광원인  $D_{50}$ 으로 조절하였다. 또한 샘플색을 적분구식 측정 장비인 CM-3600d로 측정하여 비적분구식 측정 결과와 비교하였다. 비적분구 방식으로 측정한 XYZ값을 sRGB 변환식을 사용하여 모니터 입력신호 RGB값을 구한 뒤 모니터에 재현하고, 보는 위치에 따라 어떻게 다르게 보이는지를 연구하였다.

### 3. 결과 분석

그림 1을 보면 각 측정 위치에 따라 측정값이 다르다. 녹색의 그래프는 60도일 때의 반사율로서 90도일 때의 빨간색 그래프보다 많은 양의 빛을 반사한다. 검정색의 그래프는 CM-3600d로 측정한 값의 반사율인데 모든 각의 평균치를 구했기 때문에 60도와 90의 가운데에 그래프가 위치하고 있다. 그림 2를 통해서 광원을 많이 받는 쪽인 60도일 때가 광원을 적게 받는 쪽인 90도일 때보다 색이 밝고 연해지는 것을 확인할 수 있었다. 그림 3 (a)와 (b)는 모니터에 재현한 색이고 (c)와 (d) (금속색을 눈으로 직접 보는 경우)는 디지털 카메라로 찍은 사진이다. 그림 3의 (a), (b)와 그림 4의 (a), (b)를 통해서 우리가 금속색을 눈으로 직접 보았을 때와 측정한 값을 RGB로 변환한 후 모니터에 재현한 색이 서로 비슷하다는 것을 알 수 있다. 또한 각도에 따라 색이 확연히 틀리게 나타나는 것을 알 수 있다.

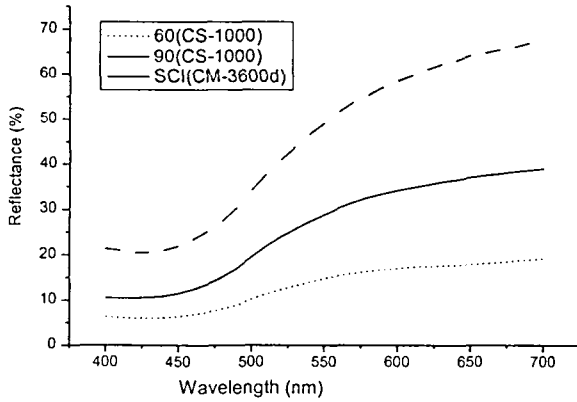


그림 1. 반사율 곡선

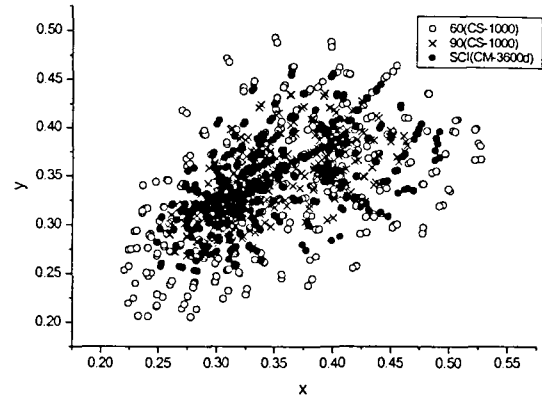
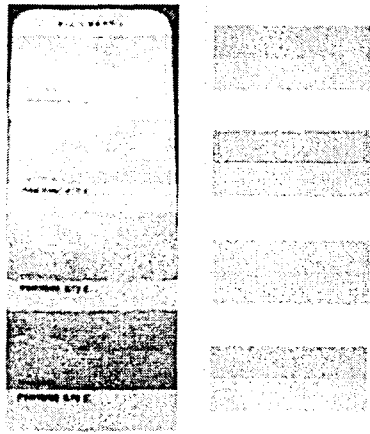
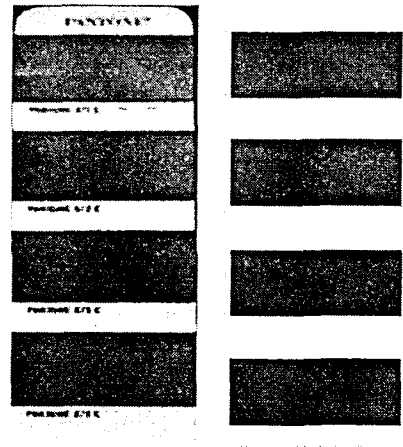


그림 2. 색도도 그래프



(a) 재현된 색 (b) 샘플색

그림 3. 60도



(a) 재현된 색 (b) 샘플색

그림 4. 90도

#### 4. 결론

금속색을 비적분구식 측정방법으로 샘플색의 반사율을 측정하였다. 그 결과 보는 위치에 따라 명도와 채도가 달라지는 것을 볼 수 있었다. 뿐만 아니라 금속색에 포함된 금속 입자의 종류와 배열 상태에 따라 서로 달라질 수 있기 때문에 반사율에 영향을 주는 요인이 확실히 무엇인지 밝히기 위해서는 더욱 연구가 필요하다.

#### 참고 문헌 및 관련 사이트

1. [www.centari.co.kr/ccp/c-ci.htm](http://www.centari.co.kr/ccp/c-ci.htm)
2. <http://user.chollian.net/%7Etr741032/db/Color/data46/data46.htm>
3. <http://www.inp.co.kr/OSSB2/Root/ossbec7/ShowItem.asp?PID=4068>

<본 연구는 한국과학재단 목적기초연구과제(R02-2000-00034)로 수행되었으며, 지원에 감사드립니다.>

T  
G