

금속문화재 부식에 영향을 주는 박물관 실내재료

강대일, 한연주

한국전통문화학교 보존과학과

The museum interior material which gives an effect to the metal objects

Kang Dai ill , Hahn Yeon Joo

Department of Conservation Science, Korean National University of Culture Heritage 430
Hapjung-ri Kyuam myeon, Buyeogun 323-812, Korea

1. 서론

박물관 실내에 전시 소장되어 있는 금속문화재의 부식은 문화재의 재질이나 주변 환경인자인 온습도, 빛, 공기오염물질, 유물의 포장재 등 다양한 원인으로 발생된다. W. A. Oddy는 1973년에 재료와 대상 금속 시편을 일정한 온습도에서 장시간 노출시켜 재료가 시편에 미치는 영향을 평가하는 Oddy test를 고안하였다.¹⁾ 국내에서는 원목 및 목질제품을 대상으로 금속부식을 관찰한 실험이 2004년에 수행되었다.²⁾

본 실험에서는 박물관에서 전시, 수장 재료로 사용 중인 목재를 비롯하여 벽지, 합판과 건축구조재인 시멘트의 양생기간 차이에 따라서 금속문화재 부식에 미치는 영향을 조사하였다.

2. 실험방법

본 실험에 금속시편(test시편)과 재료(목재, 시멘트)를 60℃에서 28일간 노출시켜 재료가 시편에 미치는 영향을 색도, 표면, 중량변화 등을 관찰하였다. Table1은 실험에 사용된 각종 박물관 내장재이다. 실험대상 금속시편은 금도금, 은(Ag), 철(Fe), 구리(Cu), 청동동전이다.

Materials	Specimen type (grade, thickness)	Dimension
wood	W1 (Paulownia, 15mm)	15mm × 15mm
wood-based products	W2 (Fagus, 15mm)	
	W3 (9mm 합판,FO,15mm)	
	W4 (무기질 조습패널, 15mm)	
	W5 (9mm 합판,EO,15mm)	
	W6 (스프러스,15mm)	
wallpaper	W7 (18T HS,EO,15mm)	
	W8 (KC - 5194, Kawashina Japan)	
	W9 (KC - 5251, Kawashina Japan)	

Table 1. 박물관 내장재료(목재 및 목질제품)

Materials	Specimen type (grade, thickness)	Dimension
cement	C1 (Curing 1 day, 50g)	50g
	C2 (Curing 6 months, 50g)	
	C3 (Curing 2 years, 50g)	
	C4 (Curing 5 years, 50g)	

Table 2. 박물관 내장재료 (시멘트)

3. 실험결과

원목, 목질제품, 시멘트를 대상으로 Oddy test를 실험한 결과 금도금과 은(Ag)은 전반적으로 시편이 변색되거나 부식되는 현상은 나타나지 않았으며, 철(Fe)과 구리(Cu)는 부분적으로 부식되거나 변색되는 현상이 관찰되었다.

금속시편의 중량변화율 결과 은(Ag)과 철(Fe)은 중량변화가 거의 나타나지 않았지만 청동동전과 금도금, 구리(Cu)는 중량변화가 나타났다. 청동동전은 시멘트를 실험 조건으로 한 경우에는 중량변화율이 0.02% - 0.04% 사이였으나, 목질제품을 대상으로 한 경우에는 중량변화율이 다른 금속시편에 비해 크게 나타났다.

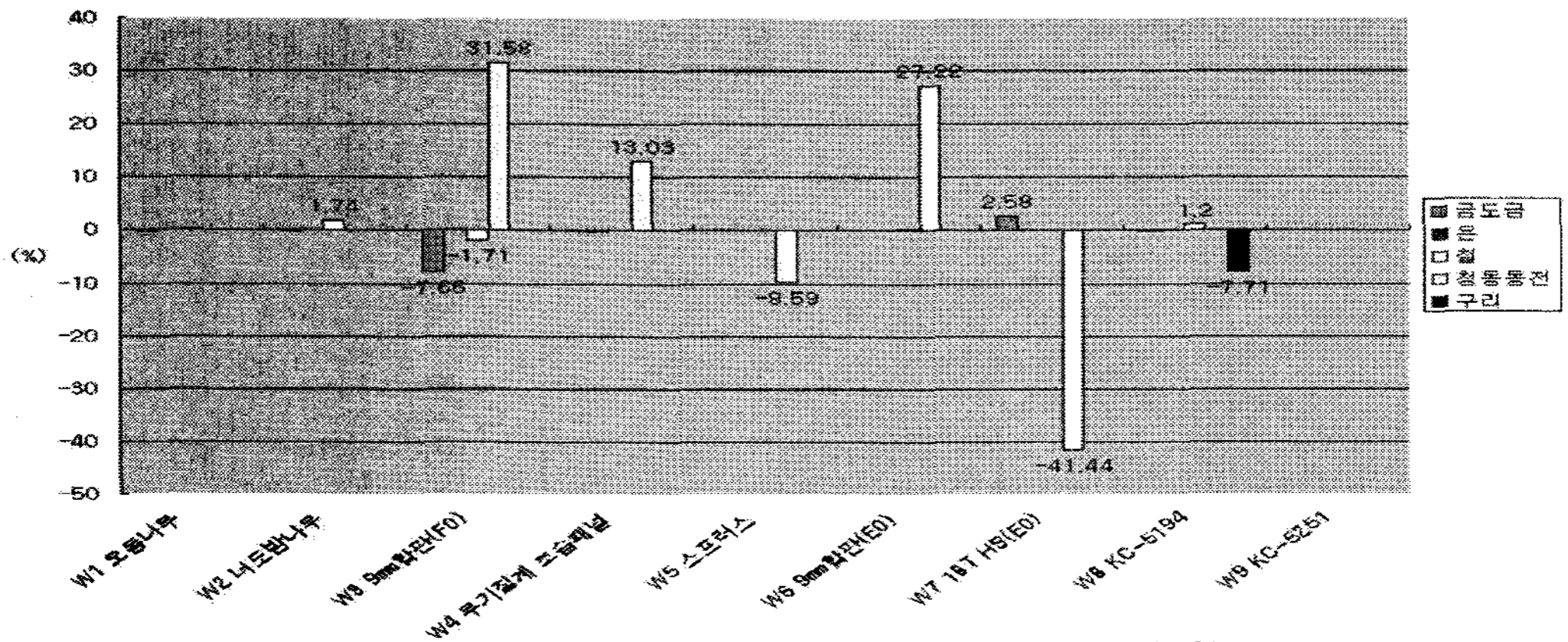


Figure 1. 중량 변화 그래프 (원목 및 목질제품)

Oddy test 결과 금속에 따라서 목재나 시멘트에 영향을 받는 형태가 다르게 나타났으며, 금속에 가장 많은 영향을 미친 목질제품은 18T HS(E0)와 9mm합판(F0), 9mm합판(E0)이었다. 시멘트의 경우에는 6개월이 지난 시멘트였다.

- 1) Oddy, W. A., 「An unexpected danger in display」, 『Museums Journal Vol.73』, p. 27-28, 1973
- 2) 김명남, 전시 및 수장 공간 사용 목질재료의 알데히드류 방출특성과 금속부식에 미치는 영향, 서울시립대, 2004
- 3) 이성근 오현숙 이용희, 「나무재료가 金屬腐蝕에 미치는 影響 oddy test」, 『박물관 보존과학』, 국립중앙박물관, 2000
- 4) Pamela B. Hatchfield 「Pollutants in the museum environment」: Testing for Pollutants, 2002