

## 합금속 산성염료의 합성과 염색에 관한 연구

안상범, 모중환\*, 김재필

서울대학교 재료공학부, \*(주)경인양행

## Synthesis of Metal Containnig Acid Dyes with J-acid series and their Application

Sang-Bum Ahn, Joong-hwan Moh\* and Jae-Pil Kim

School of Materials Science and Engineering, Seoul National University, Seoul, Korea

\*Kyung-In Synthetic Corporation

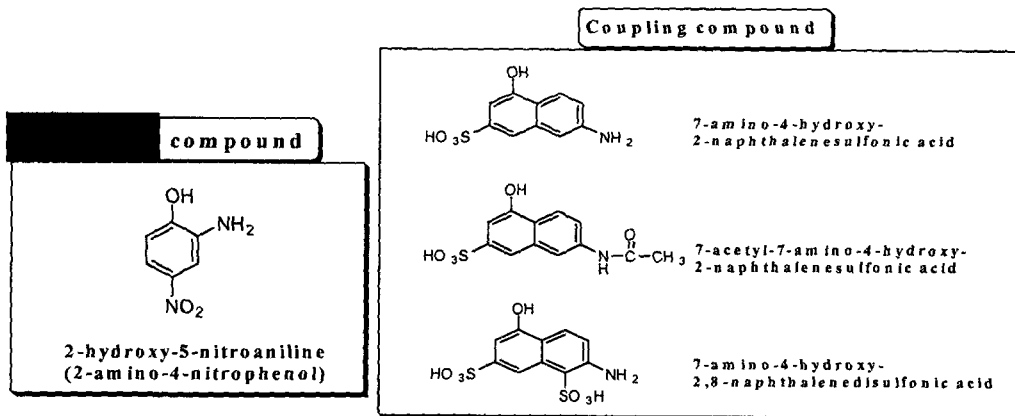
### 1. 서론

산성염료는 양모나 나일론 등 폴리아미드 섬유에 염착을 하여 염색이 되는 염료이다. 산성염료의 염색 견뢰도를 증가시키기 위해서는 금속매염을 이용하는 경우와 합금속 산성염료를 사용하는 방법이 있다[1-2]. 특히 나일론의 경우는 산성염료로 염색시 낮은 흡착률과 견뢰도측면에서 많은 문제점이 발생하고 있다. 이 연구에서는 크롬, 코발트 등의 금속을 함유하고 있는 다양한 구조의 합금속 산성염료를 합성하고 염색성과 견뢰도를 조사하였다.

### 2. 실험

#### 2.1. 시약 및 재료

합성한 염료는 디아조 성분은 2-hydroxy-5-nitroaniline을 사용하였으며, 커플링 성분은 7-amino-4-hydroxy-2-naphthalenesulfonic acid와 7-acetyl-7-amino-4-hydroxy-2-naphthalenesulfonic acid, 7-amino-4-hydroxy-2,8-naphthalendisulfonic acid을 사용하였다. 기타 시약으로 Chrome(III) sulfate hydrate, Cobalt(II) sulfate hydrate 등을 사용하였다. 피염물로는 나일론 직물(KS K 0905)을 사용하였다.

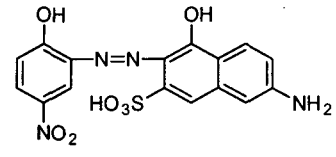
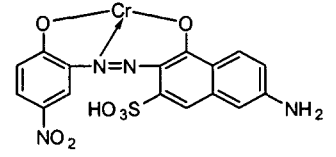
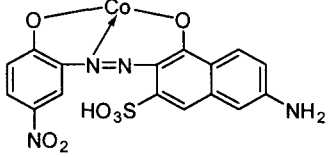
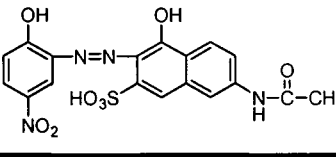
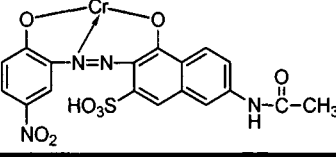
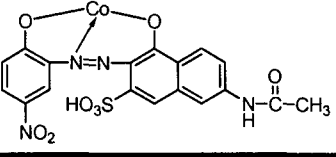
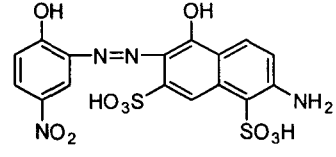
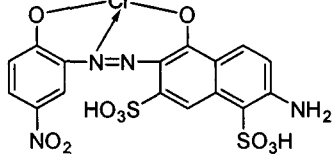
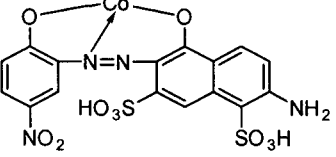


#### 2.2. 염료의 합성

디아조 성분과 3종의 커플링 성분을 이용하여 산성염료를 합성하였고, 크롬과 코발트를

metalization 시켜 총 9종의 염료를 합성하였다. 염료의 구조는 다음 Table 1과 같다.

Table 1. Structures of acid and metal-complex dyes in this study

### 2.3. 염색 및 견뢰도 측정

합성한 염료는 각각 1% o.w.f, LR 1:20, pH4의 조건으로 나일론 직물에 염색을 하였으며, 40℃에서 88℃까지 1℃/min의 속도로 승온시킨 후 60분간 유지하여 염색을 하였다. 냉각 후 Rinsing을 하였다. 염색견뢰도는 세탁, 일광, 마찰 견뢰도 등을 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

염료의 흡진율은 대부분이 99%이상이었으나, 커피러 성분에 슬폰산기가 2개 붙어있는 구조는 다소 흡진율이 떨어졌다. 이는 염료가 섬유보다는 물과의 친화력이 더 좋기 때문이라고 생각된다. 금속을 함유한 염료의 흡진율이 더 높았으며 이는 염료와 섬유의 결합에 이온 결합 뿐만아니라 Van der Waals 힘이 상당히 작용한 것으로 생각된다.

세탁견뢰도는 금속을 함유한 염료의 경우 우수한 성질을 나타내었다. 이는 염료와 금속의 결합으로 인해 수용액 상태에서의 용해성이 떨어지기 때문이다. 일광견뢰도는 전반적으로 금속을 함유한 염료에서 우수한 성질을 나타냈으며, 코발트를 붙인 염료가 크롬을 붙인 염료보다 우수하였다. 이는 금속의 *d*-오비탈이 염료의 아조그룹과 결합하여 일광에 대한 분해를 감소시키기 때문으로 생각된다. 마찰견뢰도는 건마찰의 경우는 대부분이 우수했으나, 습마찰에서는 슬폰산기가 2개인 염료(dye 7-9)가 1개인 염료에 비하여 낮은 견뢰도를 나타내었다.

### 4. 참고문헌

1. David R. Waring, Geoffrey Hallas, *The chemistry and application of dyes*, Plenum Press, 1990.
2. F Beffa, G Black, *Rev. Prog. Coloration*, Vol.14, pp.33~41, 1984.