

# 반응성분산염료의 합성과 성능평가

## Synthesis and Application of Disperse-Reactive dye

김현진, 최연지, 박종호, 김성동

건국대학교 섬유공학과

### 1. 서 론

최근 단일섬유의 결점이 보완되는 복합섬유의 사용이 증가됨에 따라 여러 섬유를 동시에 염색할 수 있는 가능성이 있는 반응성 분산염료에 대한 관심이 높아지고 있다. 반응성 분산염료는 분산염료의 소수성을 유지하면서 분자구조 중에 섬유와 공유결합을 할 수 있는 반응기를 가지는 염료이다. 본 실험에서는 구조 중에 sulphato ethylsulphone기를 가지고 있어 염욕에 용해가 가능하며, 고온에서 vinylsulphone의 형태로 바뀌어 PET와는 소수성 결합을, 면, 나일론과는 친핵성 부가반응이 가능한 염료를 합성하고 염색 특성을 고찰하였다.

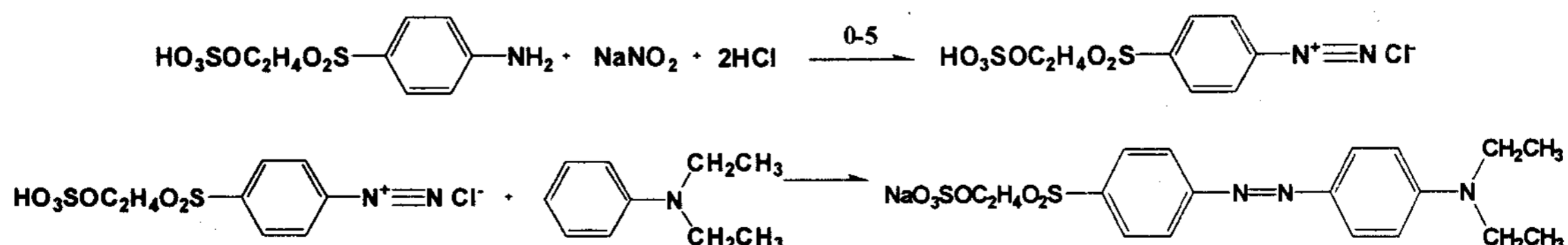
### 2. 실 험

#### 2.1 시료 및 시약

실험에 사용된 직물은 면(경 60s, 위 60s, 솜베), Nylon(경, 위 72D/24F, 140T/78T, 솜베), PET(경, 위 96D/74F, 78T/24T, 솜베)이다. 반응성분산염료의 합성에 사용된 RDM(p-base), N,N-Diethylaniline, Sodium nitrite와 pH 조절 및 면 염색을 위한 조제로 acetic acid, sodium acetate, Monosodium phosphate, Disodium phosphate, Sodium sulfate와 Sodium carbonate는 1급 시약을 사용하였다.

#### 2.2 합성

RDM에 HCl을 투입하고 온도를 0°C까지 낮춘다. 온도가 5°C 이상 넘지 않도록 유지하면서 희석한 NaNO<sub>2</sub>용액을 천천히 가한 후 1시간 더 교반한다. 반응 용액에 diethylaniline을 0~5°C를 유지하며 점적 투입한다. 2시간 더 교반 후 반응액을 실온으로 상승시키면서 CH<sub>3</sub>COONa 희석액을 사용하여 pH를 5~6으로 조절한다(Scheme 1). 반응이 종료되면 NaCl을 투입하여 염료를 석출, 건조한다.



Scheme 1. Preparation of disperse-reactive dye

### 2.3 염색

IR 염색기를 사용하여 Cotton은 60°C, Nylon 100°C 그리고 PET는 120°C에서 60분간 표준 염색법에 따라 염색하였다. pH의 영향을 고찰하기 위해서 4, 5, 6, 7, 8 buffer를 만들어 사용하였고, build-up성 실험에서는 각 직물에 대해 0.25, 0.5, 1, 2 %owf의 농도로 염색하였다. 면섬유의 경우, 중성염과 알칼리, 온도의 영향을 크게 받기 때문에 염색조건을 중성염 20, 40, 60, 80g/L, 알칼리 10, 20g/L, 염색온도 60, 80, 100, 120°C로 변화시켜 염색하며 중성염과 알칼리, 온도에 따른 영향을 고찰하였다. 염색성은 피염물을 soaping 또는 환원세정한 후 K/S값과 세탁견뢰도를 측정하여 평가하였다.

### 3. 결 론

합성한 반응성 분산염료의 최적염색조건은 면섬유의 경우 pH 7, 중성염 40g/L, 알칼리 20g/L, 염색 온도 100°C가 가장 좋은 염색성을 나타내었으며, 나일론과 PET는 pH 6에서 높은 겉보기 농도와 양호한 세탁견뢰도를 나타내었다.

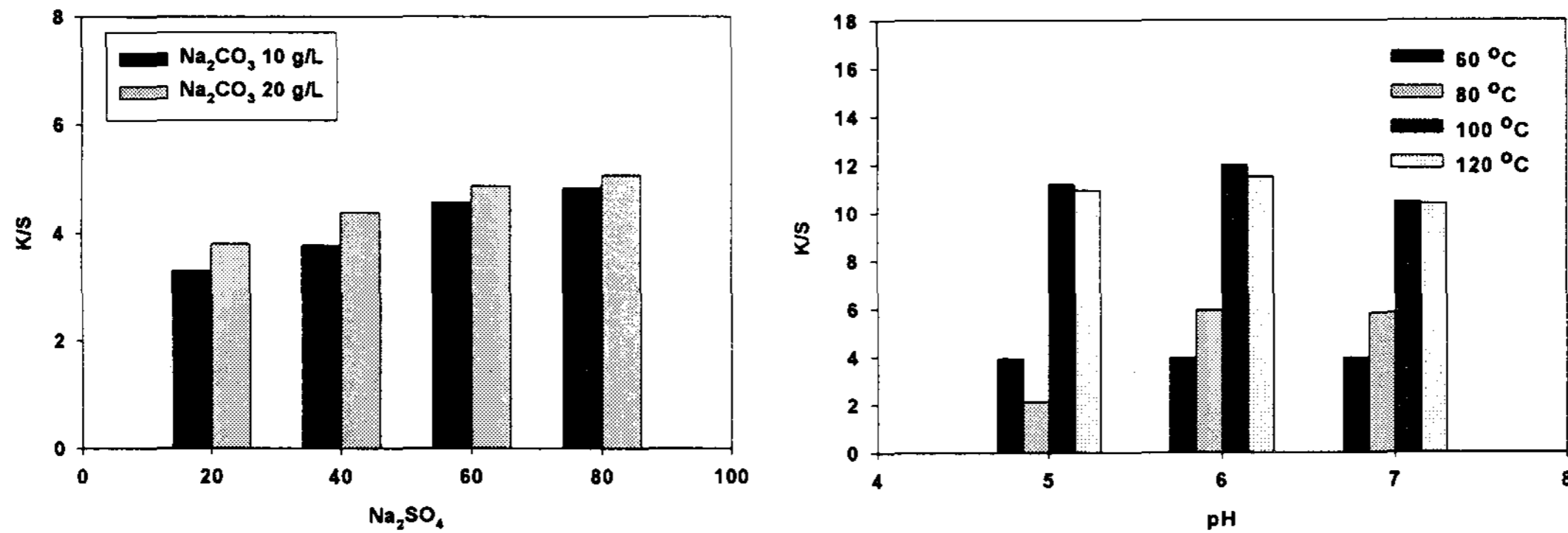


Fig. 1. Effect of auxiliaries and Temperature of dye on cotton fabric

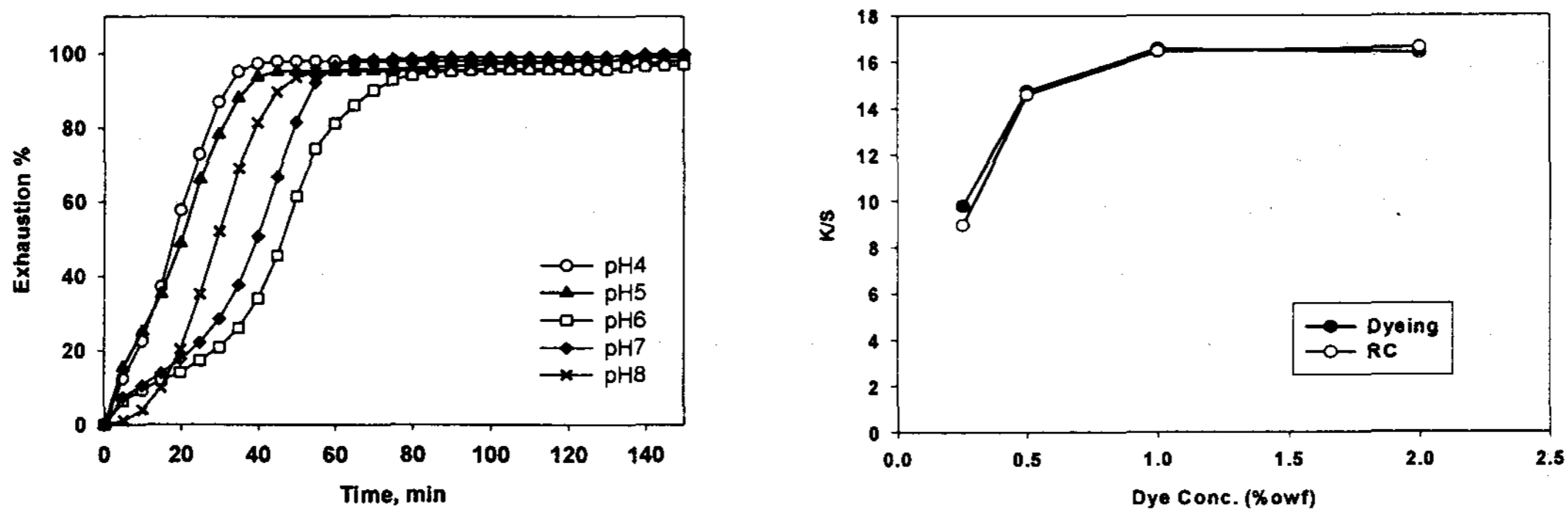


Fig. 2. Dyeing behaviors and build-up property of dye on Nylon fabric

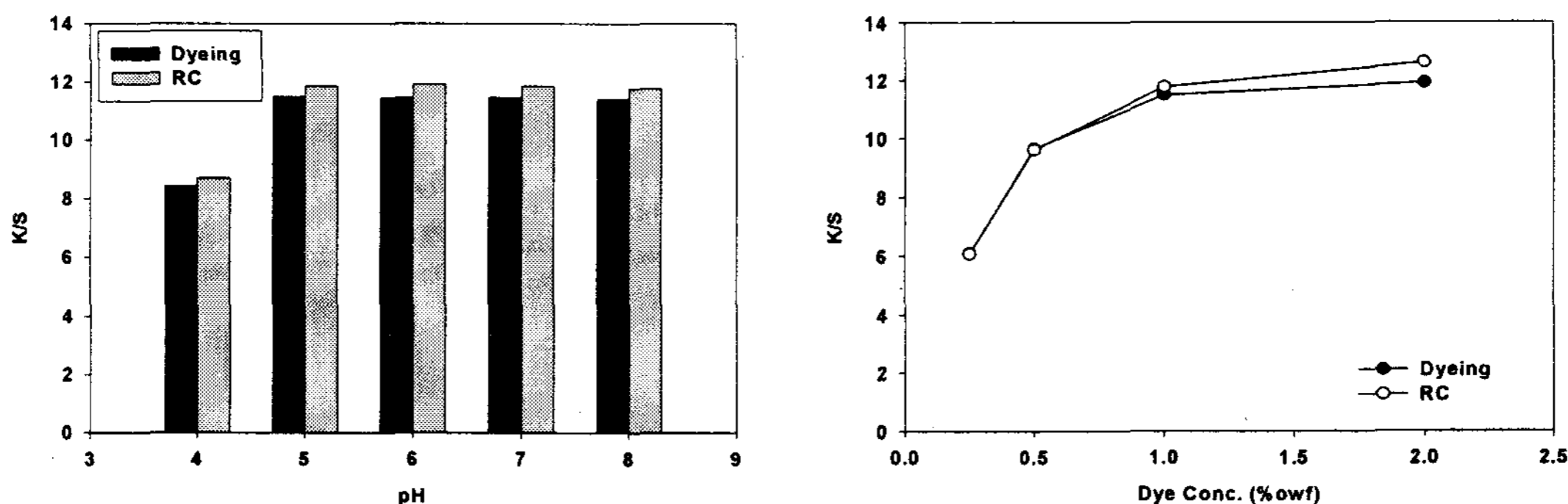


Fig. 3. Effect of pH and build-up property of dye on Nylon fabric