

지속가능성 자원(sustainable resource)을 사용한 반합성 염료의 합성 및 응용

The Synthesis and Application of a Half-synthetic Dye Using Sustainable Resources

정종석, 김태경, 최송연

경북대학교 섬유시스템공학과

1. 서 론

지금 전 세계는 화석연료인 석유자원의 고갈로 큰 위기에 직면해 있다. 이런 석유는 염료의 생산에 있어서 근간을 이루고 있으므로 합성염료 산업에 있어서도 석유의존도를 낮출 수 있는 대안이 필요하다. 그 대안으로 고성능의 천연염료를 발굴하여 사용하는 것과 함께 지속가능성 재생자원인 천연성분의 원료를 일부 사용하여 새로운 염료를 합성하는 반합성염료 기술이 있을 수 있다. 이러한 반합성 염료기술은 천연염료의 성능면에서의 단점을 보완할 가능성이 있을 뿐 아니라 합성염료의 석유화학 의존도를 상당히 낮출 수도 있다. 본 연구에서는 식물계에서 다량으로 생산되고 함량이나 추출 공정면에서 여러 가지 장점을 가지고 있는 gallic acid를 커플러로 사용하여 기존의 석유계 디아조성분과 조합하여 합성하는 반합성염료의 개발을 시도하였다.

2. 실 험

2.1 합성 및 염색

석유계 디아조 성분으로써 aniline을 사용하였으며 커플러로서는 gallic acid를 사용하여 일반적인 디아조-커플링 반응을 통하여 새로운 반합성 염료를 합성하였다. 이 염료의 염색성을 조사하기 위해 여러 가지 종류별 섬유가 같이 제직되어 있는 다섬교직포를 사용하여 각 섬유에 대한 염색성을 조사하였다.

3. 결 론

Fig. 1은 합성한 염료의 화학구조를 나타내었다. 이 염료는 음이온성의 염료로서 Orange brown 계열의 색상을 나타내었다.

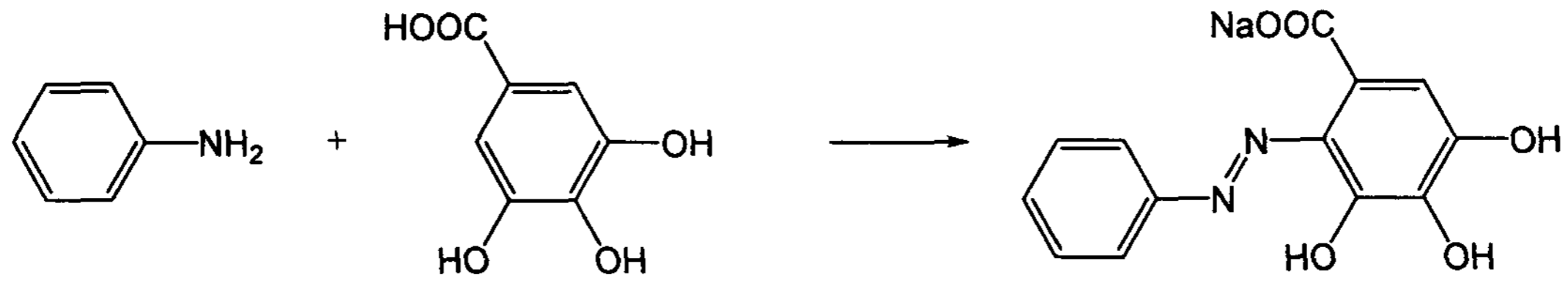


Fig. 1. Synthesis scheme of the half-synthetic dye.

새롭게 합성한 반합성염료의 섬유별 염착성능을 조사하여 Fig. 2에 나타내었다. 본 염료의 구조에서도 예상할 수 있는 바와 같이 -COONa기를 가지고 있으므로 비교적 음이온성을 띠고 있을 것으로 생각되며 따라서 그림에서와 같이 wool과 nylon에 대한 염착성이 우수하게 나타난 것으로 보인다. 또한 -COONa기의 특성상 -COOH기가 혼재할 것으로 생각되며 이러한 특성은 기존의 sulfonate계 음이온성 염료에 비해 이온성의 다소 감소하고 tnyd성이 감소할 가능성도 있다. 따라서 분자량이 작은 염료의 구조로 보아 분산염료로서의 성능도 일부 나타날 것으로 예상되는데 그림에서도 아세테이트에 대한 염착성이 상당히 나타난 것으로 보아 이를 뒷받침한다고 볼 수도 있다. 이에 대해서는 추가적인 실험이 필요하다.

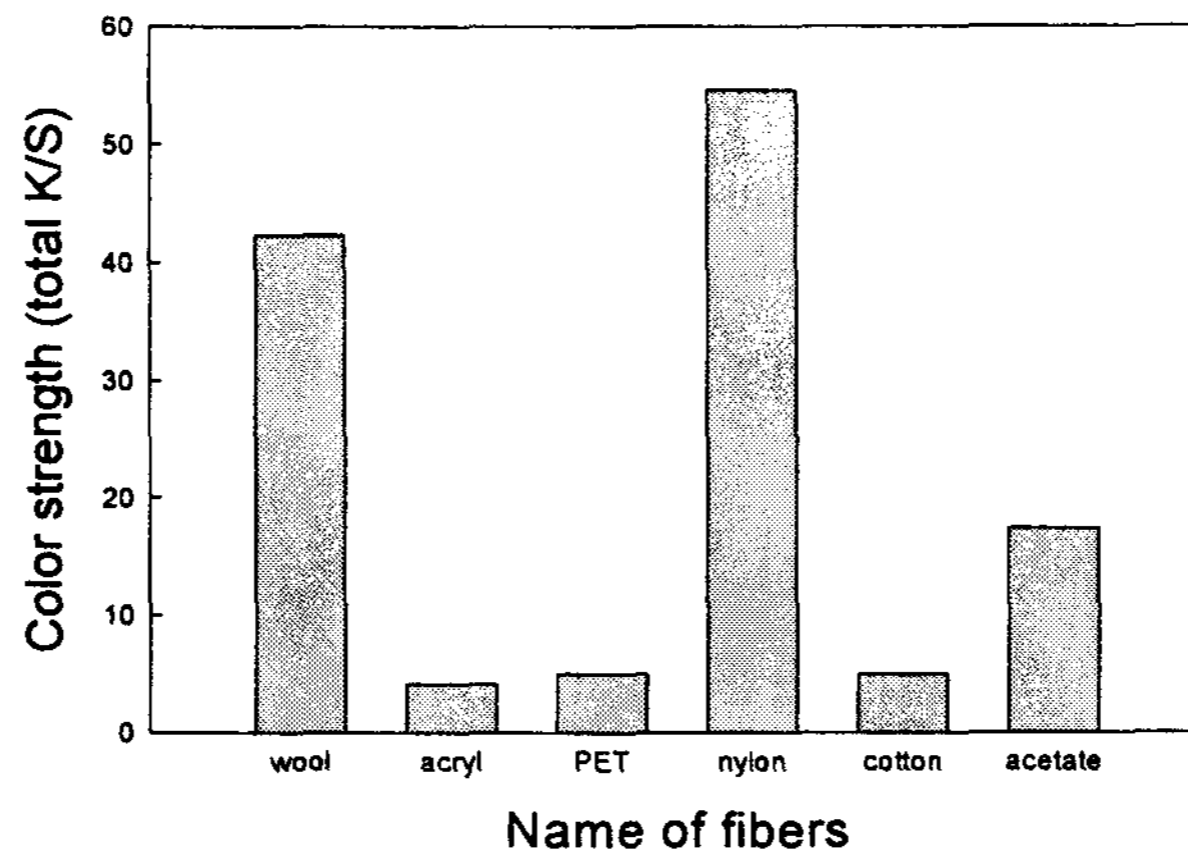


Fig. 2. Color strength of various fabrics dyed with the half-synthetic dye