

오프셋 잉크 인쇄시 Carmine계 적색안료의 계면적성 향상을 위한 연구

윤한삼*, 최우식**

부산대학교 분체공학 협동과정 대학원*, 부산대학교 약학대학 제약학과**

A Study on Improving Surface Interaction Properties for Carmine Red Pigments in Off-set Ink Printing

Hansam Youn, Woosik Choi***

Interdisciplinary Program in Power Technology, Graduate School, Pusan National University, Department of Pharmaceutical Technology***

1. 서론

안료는 색을 나타내는 물질로서 그것의 중요성이 인정되어 새로운 안료의 개발과 더불어 기존안료의 물성과 색감의 개선에 관한 꾸준한 연구가 있어왔다.

안료로서 요구되는 물성으로서 착색력, 은폐력등의 광학적성질, 분산성, 유동성, 계면적성 등의 물리적성질, 내광성, 내후성, 내약품성 등의 화학적 성질등을 개선하여 보다 좋은 특성을 갖게하기 위하여 많은 연구가 필요하다.

평판 오프셋 잉크 조성은 일반적으로 안료 20%, 수지65%, 용제10%, 첨가제 3%, 건조제 2%이며 잉크에서 가장 물성에 영향을 미치는 것이 안료이다.

여기에서는 평판 오프셋 잉크 인쇄시에 사용되고 있는 IPA(Isopropyl Alcohol)에 대한 저항성(계면적성) 향상에 중점을 두었다.

IPA는 인쇄시에 습수(축입물, fountain solution)에 첨가되어 표면장력을 낮추어 주므로써 잉크의 감지성을 향상시키고 망점 재현성 및 광택유지를 보강해 주지만, 유화되기가 쉽기 때문에 첨가량이 증가할 경우에는 위험하기 때문에 잉크의 계면적성을 향상시키는 연구가 필요하며, Carmine계 적색 안료(PR 57:1)에 대하여 자료를 제시하고자 한다.

2. 실험

2.1 Carmine계 적색안료 PR-57:1의 합성

4B-Acid(2-Amino-5-methyl benzenesulfonic Acid) 21.6g에 50%가성소다 9.4g을 가한후, 물 250ml를 가하여 2시간 교반한다. 여기에 22% 염산 43g을 가하고, 얼음을 200g 가하여 0°C 이하에서 아초산소다 8.5g을 일시에 가하여 디아조반응을 행한다.

1시간 교반한후, 염화칼슘 25g을 가한다.

한편, couler 성분은 물 200ml에 50% 가성소다 10g을 가한후

Bon-Acid(3-hydroxy-2-naphthalene carboxylic Acid) 22.5g을 가하여 용해시킨다.

여기에 Rosin(연화점 140℃, 산가 140) 10g을 가한다.

Coupler성분에 상기 디아조 성분을 10분동안 적하하여 짝지움반응을 종료했다. pH는 7.0이다. 이것을 90℃승온하여 계면활성제 A(일본 KAO제품, 양이온성 모노아민계)를 2g 가하여 30분간 숙성한후, 여과, 수세하여 건조기에서 100℃, 18시간동안 수분제거하며, 이 건조안료를 분쇄하여 55g을 얻었다.

2.2 IPA계면적성 시험

분쇄하여 얻어진 안료 5g에 바니쉬를 20g 가하여 주격으로 연육한다.

3분 roll mill에 완전히 안료를 분산시켜 잉크를 만든다.

시약용 IPA를 5%용액으로 묽히고 이것을 작은 용기에 담는다.

이 용기안에 잉크를 적하시키고 시간(sec)별로 잉크가 변화되는 상태를 관찰한다.

잉크가 IPA에 유화되는 시간을 측정하며, 시간이 늦을수록 IPA 계면적성은 우수하다.

3. 결과 및 고찰

상기와 같은 실험에서는 pH, Rosin량, 계면활성제 A처리량, 안료입자크기 등의 변수를 두어 실험을 실시하였다. 안료의 pH에 따라서는 7.0, Rosin 처리량은 10g, 계면활성제 A 처리량은 2g, 안료입자크기는 100mesh 분쇄한 것이 IPA계면활성이 우수했다.

상세한 내용은 그림과 같다

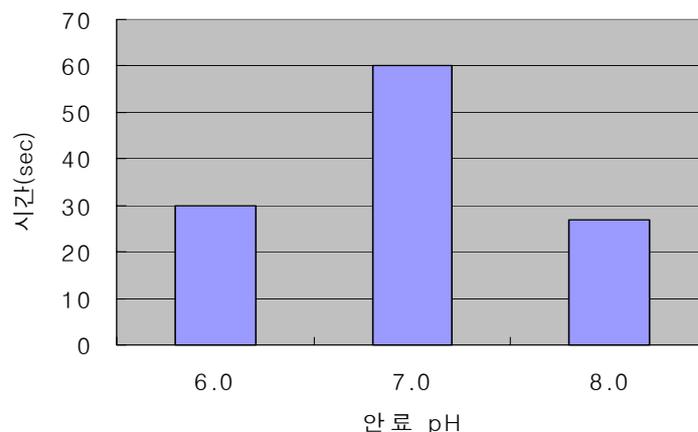


그림1. 안료 pH에 따른 IPA저항성

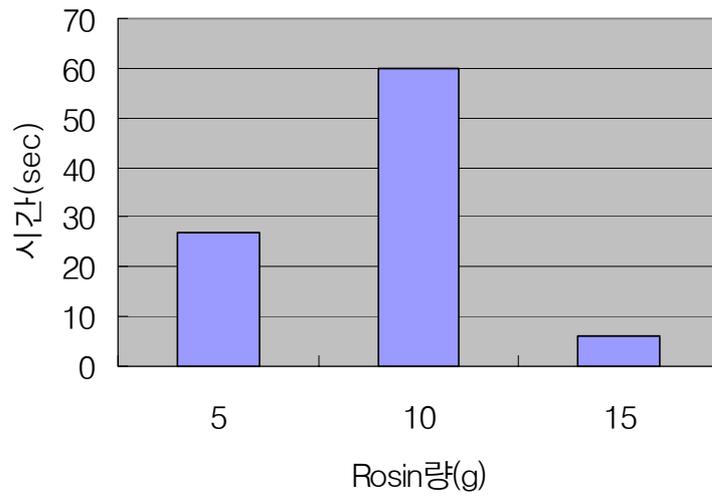


그림2. Rosin처리량에 따른 IPA저항성

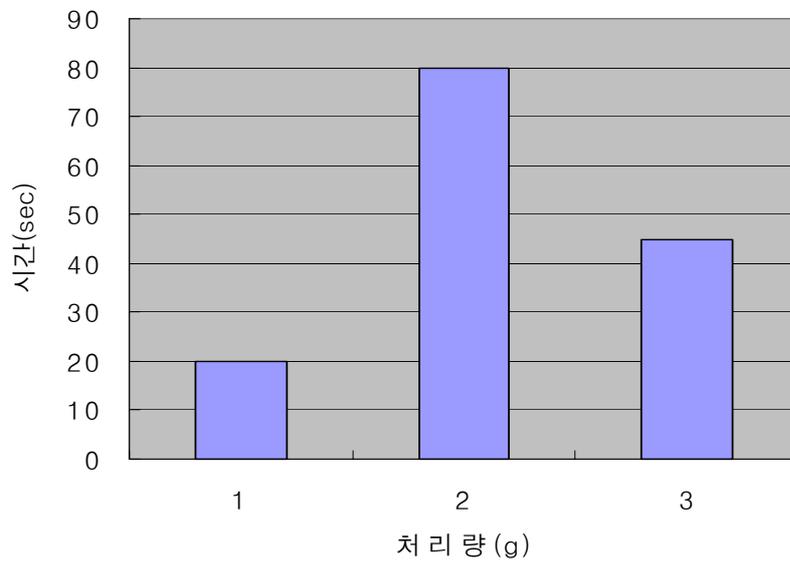


그림3. 계면 활성제 A처리량에 따른 IPA저항성

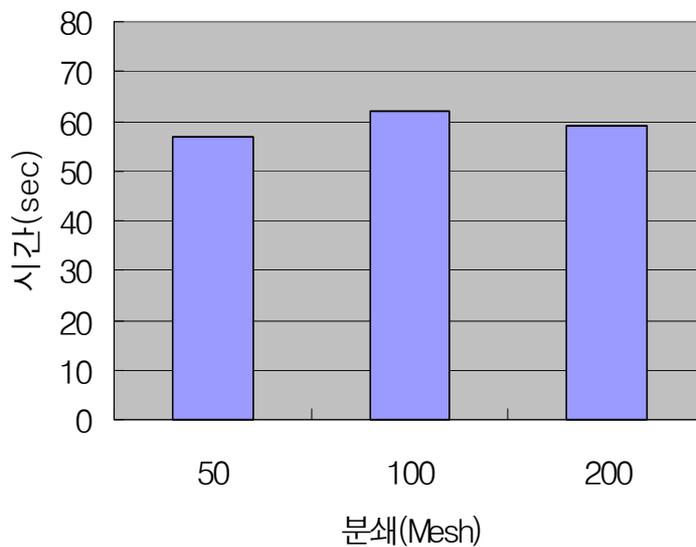


그림 4. 분쇄에 따른 IPA저항성

4. 결론

이번 연구를 통해서 인쇄 잉크의 IPA 계면적성을 향상시키기 위한 방법은 알아보았다.

그러나, IPA 계면적성만을 향상시키고자함이 목적이므로, 안료로서 요구되는 다른 물성들 즉 착색력, 은폐력, 분산성, 유동성, 내광성, 내후성, 내약품성 등에 대해서는 향상된다고 말할 수 없다.

이번 연구를 하는 과정에서 분산성과 유동성 면에서는 우수한 결과를 얻지 못했다라는 것을 밝혀둔다.

그리고 IPA 계면적성은 이번 연구에서 사용된 계면활성제 A의 처리량에 의해서 크게 영향을준다. 앞으로의 과제는 분산성 및 유동성을 향상시키는데 있다.

참고 문헌

1. 공개 특허 공보, 특개평 10-101958, 1998
2. 공개 특허 공보, 특개평 6-240170, 1994
3. *Pigment Handbook Volume 1*, p 487-493
4. *색재공학 Handbook*, p 899-1006