

대전제어제를 이용한 polymer bead의 특성 변화에 관한 연구

김성운, 오유미, 윤해상*, 김경수*, 김영조**, 박선우, 김철주
 서울시립대학교, *동경엘렉트론코리아솔루션(주), **청운대학교

Abstract : 대전제어제를 이용하여 양과 음의 전하량을 가지는 토너 입자를 제조하였다. polymer bead와 대전제어제를 각각 용매에 녹인 후 중합하였으며, 토너 입자의 크기는 약 8 μ m로 제조되었고, 제조된 토너 입자의 전하질량비를 측정하기 위하여 polymer bead의 전하량과 대전제어제가 중합된 토너 입자의 전하질량비를 측정하여 비교하였다. 양의 전하량을 갖는 토너 입자는 약 34.12 μ C/g로 측정되었고, 음의 전하량을 갖는 토너 입자는 약 -22.5 μ C/g로 측정되었으며, 또한 대전제어제가 가지는 양과 음의 특성에 따라 polymer bead의 특성 또한 바뀌는 것을 관찰 할 수 있었다.

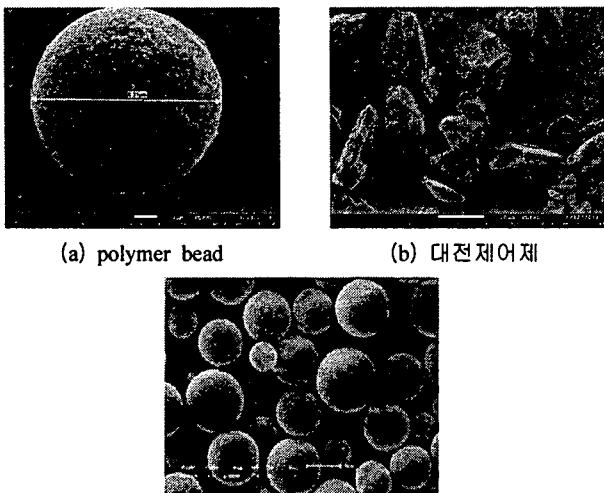
Key Words : 토너 입자, 대전제어제, 전하질량비, polymer bead

1. 서론

최근 몇 년 동안 디스플레이에 대한 연구는 플렉서블을 위주로 활발히 진행되어 오고 있다. 전기영동방식, 전기습윤방식, 토너 입자 방식 등 많은 방식들을 연구하고 개발해 왔으며, 일부 방식들은 제품으로도 출시를 하여 각광을 받고 있다고 해도 과언이 아니라고 할 수 있다. 그러나 현재 연구 및 개발 되고 있는 디스플레이의 방식은 모노컬러가 대부분을 차지하고 있으며, 뛰어난 응답속도를 가지는 방식은 극히 일부뿐이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 대전제어제를 이용하여 양과 음의 전하량을 가지는 토너 입자를 연구하였으며, 또한 토너 입자의 전하질량비를 분석 및 평가에 관해 기술하였다.[1][2]

2. 실험

토너 입자를 제조하기 위하여 그림 1(a)의 polymer bead와 1(b)의 대전제어제를 용매에 각각 녹인 후 다시 중합하여 1(c)와 같은 토너 입자를 제조하였다.



(a) polymer bead

(b) 대전제어제

(c). 제조된 토너 입자

그림 1. 토너 입자의 제조

3. 결과 및 검토

그림 1(c)는 1(a)와 달리 표면이 매끄럽고, 굴곡이 없는 것을 볼 수 있다. polymer bead의 크기는 약 8 μ m이며, 대전제어제를 중합한 후에도 그 크기는 변함이 없는 것을 관찰 할

수 있었다. 그림 2는 양의 전하량을 가지는 대전제어제와 음의 전하량을 가지는 대전제어제의 전하질량비를 측정하여 나타내었다. 대전제어제를 첨가하지 않은 polymer bead의 전하량은 약 2.5 μ C/g으로 관찰 되었으며, 양의 전하량은 약 34.12 μ C/g으로 관찰 되었다. 음의 전하량은 1wt%에서는 낮은 전하량을 보였으나, 3wt%에서는 약 -22.5 μ C/g으로 관찰 되었다.

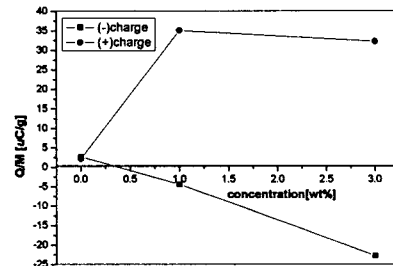


그림 2. 토너 입자의 전하질량비

4. 결론

본 연구에서는 대전제어제의 Concentration (wt%)에 따른 토너 입자의 전하량의 변화를 확인하였다. 또한 대전제어제가 가지는 양과 음의 특성에 따라 polymer bead의 특성 또한 바뀌는 것을 관찰 할 수 있었으며, 흑색과 백색의 컬러를 갖는 토너 입자의 경우 착색제의 조성비에 따라 변동되는 wt%의 조성비를 향상시킬 수 있는 방법이 연구되어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 동경엘렉트론코리아솔루션(주)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

참고 문헌

- [1] J.H. Anderson "The effect of additives on the tribocharging of electrophotographic toners", Journal of Electrostatics., 37, (1996), pp.197-209.
- [2] J. Hirayama "Size Dependence of Adhesive Forces on Electrophotographic Toners", J. Imaging Sci. Technol., 47, (2003), pp.9-12.