

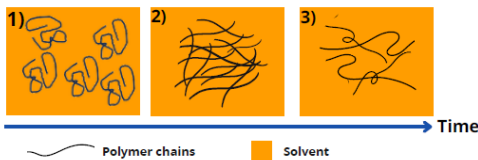
Introduction

폴리머는 코팅, 접착제, 제약, 화장품 등 다양한 분야에서 중요한 성분 중의 하나이며, 최종 제품의 Texture, 안정성, Encapsulation, 코팅된 도막의 형성 등에서 매우 중요한 역할을 한다.

폴리머를 녹이는 공정을 "폴리머 가용화" 라고 하며, 완벽한 가용화는 분산성(Dispersibility), 유화 정도, 입자의 분산 등을 향상시키는데 필수적이다. 많은 인자들이 가용화 단계에 영향을 미치지만 이를 정량화 할 수 있는 공식적인 방법이나 기술은 없다.

여기서는 Turbiscan DNS를 활용하여 최종 제품의 안정성을 향상시키기 위해 폴리머의 가용화 정도를 평가하고 정량화 하는 실험을 진행하였다.

Polymer Solubilization



폴리머를 용매에 가용화 시키는 것을 폴리머의 가용화라고 하며, 제형의 맨 첫 단계이다. 이 공정은 3 단계로 단순화할 수 있다. 1) 폴리머(고체 상태)를 용매에 투여하는 단계, 2) 폴리머의 Swelling 단계, 3) 최종적으로 용매에 완벽하게 가용화 하는 단계로 용매가 이상적이라면 균질한 용액을 얻을 수 있다.

균질한 용액을 얻기 위해서는 가용화 단계에 영향을 미칠 수 있는 여러 인자들을 고려해야 한다.

- ▶ Polymer: 체인의 길이, 분자량, 기능화(Functionalization), 합성(코팅, 레진...) 또는 천연(식물성 단백질, 셀룰로즈...) 폴리머
- ▶ 제형 인자: 용매, pH, Ionic Strength,...
- ▶ 공정: 온도, 교반 시간 및 세기...

폴리머의 완벽한 가용화는 최종 제품의 균질성, 성능 및 안정성에 핵심적이다. 따라서 분산성, 유화 효율, 점착력, 침전 방지, 약물전달 제어 등을 향상시키는데 필수적이다. 하지만 무엇보다 가용화 특성을 평가하고 정량화 하는 공식적인 측정법이나 기술은 없다.

시료를 교반할 수 있는 장치가 구비된 Turbiscan DNS는 가용화 정도를 측정하고, 올바른 폴리머를 선정하고, 공정을 최적화함으로써 최종 제품의 안정성 및 기능을 향상시킬 수 있다.

Turbiscan DNS의 동작 원리

