

Microencapsulation of Oil by Coacervation

최상근 · 박차철 · 민병권 · 김한도*

한국신발연구소

* 부산대학교 섬유공학과

Coacervation 방법으로 oil을 함유하고 있는 마이크로 캡슐을 제조하는 방법은 Green등에 의해 1957년에 제안되었다. 즉 coacervation에 의해 oil droplet을 아라비아 고무로 액체상태의 벽을 형성하고, 이것을 포르말린으로 처리하여 경화시키는 방법이다. 젤라틴이나 아라비아고무 등과 같은 친수성 colloid 수용액은 무기염이나 반대 하전을 지닌 colloid 등을 첨가 함으로서 쉽게 coacervation 된다. Coacervate droplet은 물과 섞이지 않는 액체로 즉 oil을 감싸고 있고 실온으로 냉각시킴에 따라 고체화되어 액체 droplet을 젤라틴 membrane으로 감싸는 형태가 된다. 젤라틴 membrane을 경화 시키면 마이크로 캡슐화된 액체 suspension을 얻을 수 있으며, 건조시키면 젤라틴 마이크로 캡슐은 pressure-sensitive carbonless copy paper에 많이 적용된다. 그리고 coacervation 방법에 의해 제조된 마이크로 캡슐은 aroma, perfumes, flavoring agents, adhesives, reactants, color reactant, pharmaceuticals, fertilizers, pigment, opacifuging agents등에 이용될 수 있다.

PVA계 microcapsule에서 dispersing agent인 PVA의 농도가 증가할 수록 전반적으로 캡슐크기는 감소하였다. Crosslinking agent는 TDI의 경우 PVA의 농도가 낮을

때는 TDI의 함량이 증가할 수록 감소하나 PVA의 농도가 높을 때는 미소한 증가 현상을 나타내었으며 H-MDI의 경우도 미소한 증가 현상을 나타내었다. 또 캡슐의 형성에는 TDI/TMP prepolymer가 가장 안정한 형태를 유지하였다.

교반속도가 증가함에 따라 캡슐 입자는 감소하였으며 PVA 농도가 낮은 경우 캡슐 크기는 교반속도에 반비례하였다. Core material의 함유량은 crosslinking agent와 core material의 종류에 크게 영향을 받았다.

마이크로 캡슐 입도분포는 dispersing agent 농도가 높을 수록 TDI의 양이 적을 수록 EG 5mol에서 교반속도가 빠를 수록 core material의 점도가 높을 수록 좁게 나타났다.

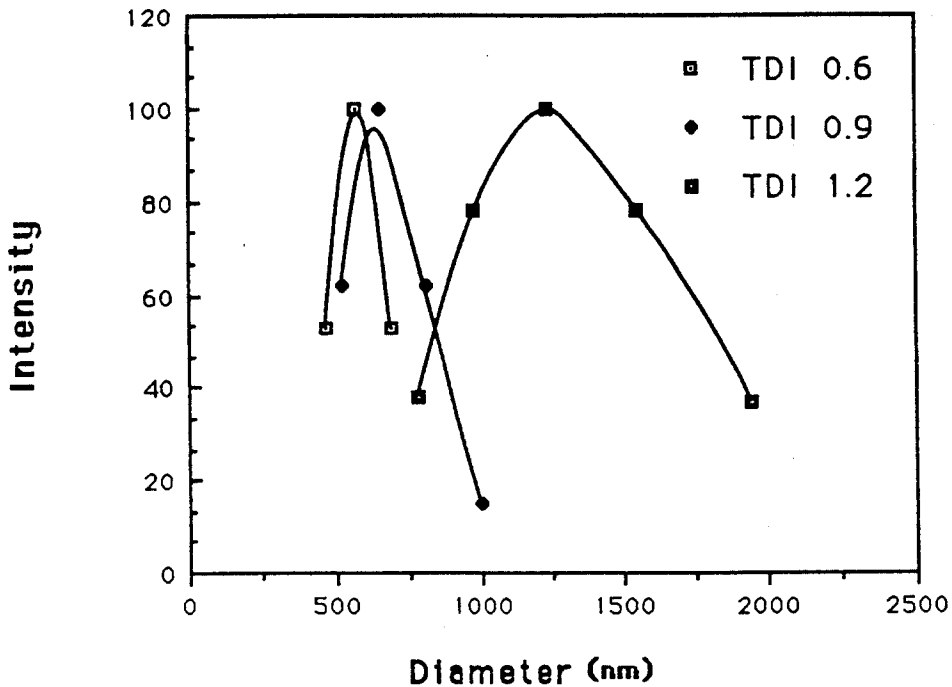


Fig. 78 Effect of TDI amount on size distribution of PU microcapsule.