C - 8

Synthesis and Characterization of P-doped Polypyrrole / Methylcellulose Composites

한 유 동 · 김 중 현
연세대학교 공과대학 화학공학과
고분자소재 연구실

Steric-Stabilizer 를 이용한 분산 중합으로 만들어진 P-doped Polypyrrole Latex 는 다른 중합 방법(전극법, 용액 중합법)으로 만들어진 P-doped Polypyrrole 제품에 비해서 그 전도도는 좀 떨어지지만 Latex 가 갖고 있는 특성때문에 가공이 용이하고, 이를 가공하여 만든 필름이나 파우더가 아주 균일한 물성을 가지게된다. 이 분산중합으로 분산상을 만드는 방법은 자주 시도되고 있는 것중의 하나지만, 이때 사용되는 recipe 의 효과및 메커니즘은 아직 잘 밝혀지지 않고 있으므로, dispersion 제품의 특성을 살리고, 또 제어할수 있기 위해서는 이에 대한 연구가 필요하다.

물성면에서는 P-doped Polypyrrole Latex 자체가 공기중에서 어느 정도의 안정성을 갖고 있기는 하지만, 가공제품의 물성이 취약하여 견고한 물성을 요구하는 제품에는 사용할수 없다. 이같은 물성을 보강하기 위하여 보강제를 쓰기 앞서서, 제품을 합성할때의 여러 변수에 따라 물성이 어떻게 변하는가를 고찰할 필요가 있다.

본 연구에서는 Methylcellulose 를 안정제로 이용하고 안정제의 분자량, 단량체와 안정제의 비, dopant 의 양등을 변수로 잡아 P-doped Polypyrrole Latex 를 만들고, Dispersion 의 입자 크기및 전도도를 측정하고, 원소 분석등을 이용해서 그 변수에 따른 분산상 특성의 변화를 고찰하여 분산중합시 안정제가 입자를 형성하는 메커니즘을 고찰하였다. 물성면에서는 polypyrrole 을 따로 분리하지 않고, 안정제와의 blend 를 앞의 변수에 따라 제조하여 이를 필름및 pellet 으로 제조, Tg 등의 열적 성질과 안정성을 조사하였다. 그리고 이를 이용, 물성 보강의 방향및 방법을 찾고자 하였다.

실험에서 물성을 측정하기 위해 열적 성질로는 DSC와 DTA 를, Electrometer 를 이용하여 필름의 전도도를 측정하고, 입자 크기및 morphology 는 TEM, 이온 검출은 FT-IR, 원소 분석에는 ICP를 사용하였다.