

고분자의 Donor Number가 젤형 고분자 전해질에서의 이온분포 및 전도특성에 미치는 영향

김지수 · 오승모

서울대학교 응용화학부

Poly(ethylene oxide) (PEO), poly(methylmethacrylate) (PMMA), poly(acrylonitrile) (PAN), poly(vinylidene fluoride) (PVdF)-hexafluoropropane (HFP) 공중합체 등의 고분자를 이용하여 젤형 고분자 전해질을 제작하고, 이들 고분자가 전해질의 이온 해리도 및 전도특성에 미치는 영향을 조사하였다. 이 고분자들은 극성 관능기와 이온간의 상호작용에 의해 액체 전해질이 없는 상황에서도 자체적으로 이온을 해리시킬 수 있었으며, 그 정도는 유전상수 보다는 해당 관능기의 donor number와 일치하는 경향을 나타내었다. 높은 donor number를 갖는 고분자의 경우, 고분자와 이온간의 상호작용이 액체 전해질이 존재하는 상황에서도 여전히 지속되어, 젤형 전해질에서의 이온의 해리는 고분자와 액체성분의 상호 경쟁적인 관계하에서 이루어졌다. 고분자에 의한 이온의 해리는 전해질 내 전하전달종의 농도를 증가시켜 이온 전도도면에서 긍정적인 효과를 가져왔으나, 한편 고분자와 양이온간의 강한 상호작용에 의해 양이온수율 (cation transference number)이 감소하는 결과를 초래하였다. 고분자의 donor number가 전해질에 미치는 영향을 확인하기 위하여, PMMA와 P(VdF-HFP)를 기반으로 하는 젤형 전해질에 높은 donor number를 갖는 고분자를 도입하였고, 그에 따른 전해질의 이온분포 및 양이온수율이 변화하는 양상을 조사하였다.

아마란스 오일추출의 초임계유체 공정과 마이크로웨이브 공정의 성능평가

강성래 · 박경애* · 이승범 · 홍인권

단국대학교 화학공학과, *서울특별시 보건환경연구원

용매추출의 경우 *n*-hexane이나 petroleum ether가 주로 이용되고 추출량이 많다는 장점을 가지고 있으나 추출 후 용매와 추출유의 분리에 따른 번거로움, 분리시에 일어날 수 있는 열변성과 화학 약품을 사용함에 있어서의 화학적 변이 등의 문제가 단점으로 지적되고 있다. 따라서 잔류 유독용매가 남지 않는 새로운 공정개발의 필요성이 논의되어져 왔다. 이산화탄소를 이용한 초임계유체 추출의 경우 이산화탄소를 기화시킴으로 간단히 추출유를 분리할 수 있고 용매추출이나 추출물질의 증류시 발생할 수 있는 잔류용매, 열변성이나 화학적 분해의 위험성이 없고, 용매의 회수, 재활용에 따른 비용의 절감과 환경적인 측면에서의 안정성 등의 장점이 있다. 또한 공용매를 첨가하므로써 극성을 증가시켜 추출량을 증가시키거나 추출시간을 단축할 수도 있다. 따라서 본 연구에서는 초임계 이산화탄소를 이용하여 아마란스로부터 기능성 오일을 추출하여 압력과 온도를 변화시켜 최적의 추출 조건을 제시하고 추출속도의 특성을 관측하고자 하였으며 공용매를 첨가하여 추출량과 추출시간의 변화를 알아보았다. 빠른 추출을 위한 신기술로는 현재 부각되고 있는 마이크로웨이브를 이용한 추출을 들 수 있다. 마이크로웨이브를 이용한 추출은 추출시간이 현저히 짧아지는 장점이 있으나 아직 실제 공정에서 적용되지는 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 마이크로웨이브를 이용한 아마란스의 추출공정을 시행하여 추출거동을 확인하고자 하였다.