

**'액체/초임계 이산화탄소의 QCM을 이용한 초음파 세척 효과 연구'**

박 광현, 고 문성, 윤 청현, 김 홍두, 김 학원

경희대학교 청정제염연구실

Quartz Crystal Microbalance(QCM)은 표면에 묻은 물질의 미량의 무게변화도 간단히 측정할 수 있어 반응기 내에서 일어나는 현상을 in-situ로 즉시 알 수 있는 장점을 가진 장치이다. 이 장치를 이용하면 초임계 이산화탄소 내에서 용해도를 알 수 있고, 대상물질이 녹아나가는 속도를 측정하면 확산계수를 구할 수 있다. 그리고, 초음파 혼을 반응용기 내에 설치하고, 초음파 효과를 알아보았다. 먼저 static system에서 초음파 효과를 알아보았다. Cu(acac)<sub>2</sub>를 대상으로, 밀폐된 용기에서 수행한 실험에서, 액체와 초임계 이산화탄소 내에서 용해속도를 QCM으로 구할 수 있었다. 용해속도로부터 Cu(acac)<sub>2</sub>의 확산계수를 측정할 수 있었다. 액체 내에선  $10^{-4}$  cm<sup>2</sup>/sec, 초임계상태에서  $10^{-2}$  cm<sup>2</sup>/sec의 값을 갖는 것으로 나타났다. 그리고, 초음파를 사용할 경우 이 확산계수값이 4-5배정도 증가하는 것으로 나타났다. 이어서 dynamic system에서 반응을 알아보았다. Cyanex를 함유한 CO<sub>2</sub>를 반응용기에 흘리면서 QCM표면에 묻은 Co이온의 용해속도를 측정하였다. 초음파는 용해도에 아무 역할을 안하는 것으로 나타났다. 주어진 조건에서 13 microgram/gram-cyanex의 용해도를 갖는 것으로 나타났다.