초임계 이산화탄소와 반도체 세정 첨가제 혼합물의 상거동

권세호, 한갑수, 유기풍, 임종성*
서강대학교
(limjs@sogang.ac.kr*)

초임계 이산화탄소를 이용한 반도체 세정 공정은 확산도가 크고 점도 및 표면장력이 낮은 초임계 이산화탄소를 사용하기 때문에 나노패턴 반도체의 세정에서 많은 관심이 집중되고 있는 공정이며 폐수의 발생이 없어서 더욱 활용가치가 높은 공정이다. 그러나 초임계 이산화탄소만으로는 세정 효과를 볼 수 없기 때문에 공용매와 계면활성제로 구성된 첨가제를 사용하게 된다. 또한 첨가제가 초임계 이산화탄소 내에서 마이크로 에멀젼을 형성하여야 적절한 세정효과가 나타난다. 그렇기 때문에 마이크로 에멀젼이 형성 되는 조건을 알아야 하는데, 일정한 온도에서 cloud point pressure보다 높은 압력에서 마이크로 에멀젼이 형성된다. 따라서 웨이퍼 세정 공정에서 온도에 따른 공정을 최저 세정 압력을 알기 위해서는 초임계 이산화탄소와 반도체 세정 첨가제 혼합물의 cloud point pressure의 측정이 필요하게 되었다. 이 연구는 variable volume view cell이 설치된 상평형장치를 사용하여 3가지 첨가제를 313.15K에서 353.15K의 온도범위에서 압력을 변화시켜가면서 실험을 하였다.