

고 압축성 케이크의 공간을 분포측정과 고액분리 통합이론을 사용한 예측

송연민, 임성삼^{1,*}

인하대학교 환경연구소; ¹인하대학교 환경공학과
(yimsungsam@inha.ac.kr*)

통상적인 케이크의 여과, 즉 고(高) 압축성 케이크(highly compressible cake)가 아닌 여과에서는 높은 압력을 가한 경우 그에 거의 비례하여 여과속도가 빨라지며, 여과결과 형성된 케이크의 함수량이 감소한다. 그러나 고(高) 압축성 케이크(highly compressible cake)에서는 치밀층(緻密層, dense skin)이 형성되며, 이 결과 압력의 증가로 인한 여과속도의 향상을 거의 기대할 수가 없고, 형성된 케이크의 함수량도 감소하지 않는다. 현재에도 케이크 여과에서 여과의 속도를 빠르게 하거나, 케이크의 함수량을 감소시키기 위해 일반적으로 높은 압력을 여과에 사용하고 있으나, 이 방법이 고 압축성 케이크에 의한 여과에서는 사용될 수 없다는 결론에 이른다. 현재 많은 양의 케이크 여과가 폐수처리의 활성슬러지와 같은 자연적인 응집물질, 또는 인공적으로 응집시킨 물질에 대해 이루어지고 있다. 이런 응집시킨 물질은 거의 예외 없이 고 압축성 케이크를 형성하므로 이에 대한 연구는 중요한 의미를 가진다. 그러나 이에 대한 이론이 매우 적었고, 더욱이 아직까지 치밀층의 존재가 실험적으로 입증된 적이 없다. 본 연구에서는 새로 개발한 실험기구를 사용하여 치밀층에서의 공간을 변화를 측정하여 치밀층의 존재를 실험적으로 확인하였으며, 새로운 이론인 '고액분리 통합이론'의 개념을 사용하여 치밀층 내부의 공간을 변화를 계산하여 실험값과 비교하였다.