

리튬 이온 배터리 음극 슬러리의 미세구조와 건조 공정 중 발생하는 건조 스트레스 발달 경향에 대한 연구

임상현, 김선형¹, 안경현[†], 이승중

서울대학교 화학생물공학부; ¹Institute for Mechanical Process Engineering and Mechanics, Karlsruhe Institute Technology
(ahnnet@snu.ac.kr[†])

최적의 성능을 내면서 안정된 배터리를 제조하기 위해서는 좋은 mechanical strength 를 지닌 필름을 얻는 것이 중요하다. 리튬 이온 배터리 수계 음극 슬러리에서 바인더 역할을 하는 carboxymethyl cellulose (CMC) 와 styrene-butadiene rubber (SBR)가 사용된다. 하지만 이들이 필름 형성에 기여하는 역할에 대해서 연구가 많이 부족한 상황이다. 본 연구에서는 CMC 와 SBR이 입자 분산과 필름 형성에 미치는 영향을 알아보려고 한다. Graphite/SBR, graphite/CMC, graphite/CMC/SBR 슬러리를 분석함으로써 CMC와 SBR가 입자 분산 및 필름 형성에 기여하는 역할에 대해 분석하였다. 슬러리의 유동 특성을 분석함으로써 CMC와 SBR 이 입자 분산에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 슬러리 내에서 SBR과 CMC는 graphite 입자 표면에 흡착하여 graphite 입자들을 분산시켜주는 역할을 한다. 또한 건조 스트레스 발달 경향과 건조 후 필름의 pore distribution 을 분석함으로써 CMC와 SBR 이 배터리 슬러리의 건조 거동을 정량화하였고, 건조 후 필름의 미세구조에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 또한 CMC 와 SBR 농도에 따른 battery slurry 의 건조 스트레스 발달 경향을 통해 CMC 와 SBR 이 필름의 mechanical strength 에 미치는 영향에 대한 processing window 를 작성하였다.