

Lithium polymer battery composed by aluminate polymer complex as single-ionic solid electrolytes

Ken Onishi · Michiko Matsumoto · Kiyotaka Shigehara

Faculty of Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology, Koganei, Tokyo 184-8588,
JAPAN

Single-ionic conductors, which promote solely the lithium ion migration (without any anion migration), have been realized as the polymeric solid electrolytes with lithium orthoaluminate repeating units carrying oligo(oxyethylene) main-chain and two side-chains of endomethoxy{oligo(oxyethylene)}. The ionic conductivity of the aluminate polymer complexes was about 10^{-6} ~ 10^{-7} S/cm at room temperature. Thin film lithium secondary batteries were fabricated into $5.5 \times 4.5 \times 0.02$ (thick) cm cells from TiS_2 (cathode), aluminate polymer complex and lithium foil (anode). These batteries showed minimal decay of output voltage upon constant current discharging and their capacity of first cycle was about 146mAh/g. Typical bi-ionic conductor of 5%LiClO₄ + aluminate polymer complex hybrid system showed, on the contrary, rapid decay of output voltage due to the polarization.

다공성 불화탄소계 고분자 막의 리튬이차전지용 하이브리드 고분자 전해질로의 응용

홍성민 · 오승모

서울대학교 응용화학부

넓은 범위의 전위대에서 안정한 성질을 가지는 불화탄소계 고분자를 이용하여, 많은 양의 액체 전해질을 안정적으로 함유하도록 함으로써, 높은 리튬이온 전도도를 갖는 고분자 전해질을 개발하고자 하였다. 이를 위하여 membrance의 제조공정중 하나인 phase inversion 방법을 이용하여 불화탄소계 고분자의 다공성 matrix를 만들고, 이에 액체 전해질을 주입하여 리튬이온 전도성 고분자 전해질을 제작하였다. 이러한 phase inversion 방법에서 solvent와 nonsolvent의 종류 및 그 양을 변수로 설정하여, 고분자 matrix의 pore크기와 미세구조에 미치는 영향을 조사하고, 공정상의 변수가 pore의 형성 mechanism 및 구조에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 또한, 고분자 matrix의 미세구조에 따른 고분자 matrix가 함유할 수 있는 액체 전해질의 양과 고분자 전해질의 이온전도도를 비롯한 전도특성을 관찰하였다.