

전도성고분자를 이용한 전원소자 Power Sources Using Conducting Polymer

류광선

한국전자통신연구원 전원소자팀

과학문명의 발달과 새로운 전자기기들이 첨단화되면서 다양한 기능과 고성능을 필요로 하게 되었다. 다양하면서 고성능의 기능을 사용하기 위해서는 모든 전기전자기기는 고성능의 에너지원이 필요하다. 에너지원으로는 다양한 방법들이 가능하지만 특히 소형화된 포트블 에너지원에 관심이 집중되어 많은 발전과 제품개발이 이루어졌다. 여러 가지 에너지원 중 리튬 2차 전지와 슈퍼캐패시터가 가장 큰 관심의 대상이 되고 있다. 리튬 2차 전지는 상대적으로 적은 에너지를 오랫동안 사용할 수 있는 에너지원이며, 슈퍼캐패시터는 큰 에너지를 짧은 시간에 사용할 수 있는 에너지원이다. 리튬 2차 전지와 슈퍼캐패시터를 만들기 위해서는 다양한 재료들이 사용된다. 리튬 2차 전지의 양전극물질로는 금속산화물이 가장 많이 사용되며, 음전극물질로는 리튬금속이나 탄소류가 사용되며, 전해질로는 폴리올레핀계 고분자나 이온전도성 고분자가 사용된다. 슈퍼캐패시터의 전극물질로는 탄소류나 금속산화물이 사용되며 전해질로는 전지에서 사용하는 고분자류가 사용하고 있다.

고분자이면서 전기가 통하는 고분자인 전도성고분자는 가벼우면서도 전기화학적 및 화학적으로 쉽게 만들 수 있으며, 화학적인 방법으로 전도도를 조절하거나 고분자의 특성을 조절할 수 있는 장점이 있다. 전도성고분자는 다양한 응용분야에 사용가능하다. 이중 에너지원 장치의 전극물질로 사용할 수 있다. 특히 리튬 2차 전지와 슈퍼캐패시터의 전극물질로 사용이 가능하며, 1980년 이후 많은 연구가 이루어 졌다. 여기에서는 전도성고분자를 전극으로 사용한 리튬 2차 전지와 슈퍼캐패시터의 연구결과와 다른 새로운 에너지원으로서의 응용가능성을 제시하고자 한다.