

成功验证了能量密度 450Wh/kg 的电池 以及延长电池循环寿命的相关核心技术

Enpower Greentech Inc. (以下简称「Enpower Greentech」) 与 Softbank 株式会社 (以下简称「Softbank」), 围绕 IoT 设备及手机通信基站等产业化应用, 在高能量密度 (Wh/kg)、轻量化大容量下一代二次电池的相关材料技术领域, 于 2020 年 3 月签订了合作研发协定, 并于同年 4 月开始了共同研究开发。近期, 重量能量密度 450Wh/kg 级别的电池取得了成功验证。此外, 在延长锂金属电池循环寿命的相关核心技术方面, 亦取得了进展。本次开发的核心技术, 包括能抑制锂金属枝晶的超薄 (10nm 以下) 镀膜技术, 以及能同时实现高电压和高库伦效率 (充放电效率) 的电解质/液技术。

在本次 450Wh/kg 级别能量密度电池中使用的锂金属负极, 是一种长期备受瞩目的负极材料, 但由于充放电过程中会产生枝晶, 因此存在短时间内容量衰减的难题。Enpower Greentech 与 Softbank 着手于研发「锂金属表面无机镀膜技术」作为抑制枝晶的手段之一, 在锂金属表面以不同材料的涂层来阻隔与电解质/液的直接接触, 并形成稳定的固态电解质界面 (SEI) 膜。本次以无机物超薄 (10nm 以下) 镀膜的锂金属电极, 在 (实验室测试用) 扣式对称锂电池上, 验证了 500 小时以上保持非常低过电位的稳定充放电循环。今后, 会将此技术应用在 450Wh/kg 级别电池上, 以实现更长的电池循环寿命。

本次成功开发的 450Wh/kg 级别电池, 不仅被期待能应用于 Softbank 研发的各种 IoT 设备和通讯基站上, 在 Softbank 子公司 HAPS Mobile 株式会社的搭载太阳光发电板的 20Km 平流层通信无人机「Sunlider」上, 亦备受期待, 以实现该无人机的长时间续航。今后 Enpower Greentech 与 Softbank 将继续展开面向 Sunlider 的电池 PACK 研发。

Enpower Greentech 是 2015 年成立于美国的初创企业, 致力于以全固态电池和锂金属二次电池为主的下一代电池的研发和产业化, 展开了针对 IoT 传感器等用途的小型全固态电池和高比能锂金属电池的研发, 且着力于研发支撑这些电池的各种核心技术, 如高容量电极材料以及固态电解质等材料技术。在全固态电池的材料技术方面, Enpower Greentech 于 2017 年 10 月开始, 与 2019 年诺贝尔化学奖得主, 美国德克萨斯大学奥斯汀分校的 John Goodenough 教授课题组展开了共同研究。

关于本次的共同研究成果, 得到了 Goodenough 教授的如下点评:

■很高兴能够看到 Enpower Greentech 与 Softbank 一起, 在面向 SDGs (可持续发展目标) 的电池前瞻技术和应用方面, 取得了可喜的成果。我的课题组, 从基础材料科学的角度, 参与了这项有意义的项目, 感到非常荣幸。祝愿 Enpower Greentech 与 Softbank 能取得更大的成功。

※1 枝晶: 电池反复充放电过程中, 在锂金属表面产生的树枝状结晶。枝晶的不断积累, 将导致正负极之间的短路, 甚至起火。

※2 库伦效率 (充放电效率): 放电容量与充电容量之比。库伦效率 (充放电效率) 越高, 会导致电池循环寿命越长。

※3 固态电解质界面 (SEI) 膜: 在锂离子二次电池 (LIB) 或锂金属二次电池的负极和电解质/液的界面上, 主要在充电过程中形成的一种能够传导锂离子的膜层。

■搭载了本次核心成果的电池样品



(尺寸 : 90mm × 60mm × 2.8mm)

- SoftBank 以及ソフトバンク的称谓和 Logo，在日本以及其他国家，都视为 Softbank 集团的商标或注册商标。
- 本报道中记载的各个公司名称以及产品和服务，属于各个公司的商标或注册商标。

【与本报道相关的联络方式】

Enpower Greentech Inc. (CEO: Sam Dai) Tel : +1 916-2206060 E-mail : contact@enpowerus.com

Enpower Japan 株式会社 (社长 : 車勇) Tel : 03-6717-4467 E-mail : contact@enpowerjp.co.jp

Softbank 株式会社 公共关系部 Tel : 03-6889-2301 E-mail : sbpr@g.softbank.co.jp

担当 : 柿島 (090-6659-6254、~4:00pm)、森 (080-4408-5260)