

LiB電池の高容量化に貢献!! ロールtoロールによる高速穿孔レーザー加工技術

企業名	株式会社ワイヤード		
所在地	新潟県三条市	資本金	20百万円
設立	2014年4月	従業員数	8名
コア技術	・高速レーザー微細多孔加工 ・ロールtoロールの量産加工		

開発製品／技術の概要

- 1) 微細多孔加工技術によるLiBの高容量化**
 - シリコン系の負極(Si, SiO)の場合、既存の黒鉛負極に比べて理論容量が10倍以上高いものの、不可逆性が大きいという面で課題があった。
 - この課題に対して、同社では、微細多孔加工技術により、電極に微細な貫通孔を付与し、キャパシタで実用化されているプレードープ技術を活用することでLiの保持容量を増やし、電池のエネルギー密度を飛躍的に向上させる技術の開発に成功した。
 - これにより、**シリコン系負極の実用化における最大のネックであった、初期不可逆容量が大きいという課題を解消する事が可能となった。**
- 2) 微細多孔加工技術を活用した、大型ドローン用電池の開発**
 - 同社では、NEDO事業で開発したSiO負極を使用して、寒冷地でも実用可能となる、大型ドローン向け電池の開発も行っている。現在、高性能電池セルの開発を行っており、2021年度に量産販売に目途をつける予定で開発を進めている。

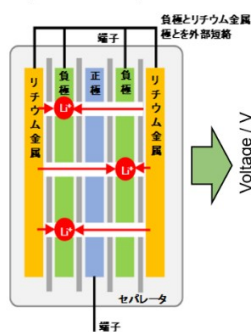
特徴・ポイント

- 1) 微細多孔加工技術の特徴**
レーザー加工メーカーが競合になるが、**ロールtoロール(※1)で、かつ、高速(※2)で孔開け加工ができるのは同社のみとなる。**
(※1) ロールtoロールは、そもそも制御する事が難しい。
(※2) レーザー光を照射して、1秒間に4,000~300,000個の孔を開けられる。孔の直径は、3μ~20μmで、バリもでない。
- 2) 開発中の大型ドローン用電池の特徴**
 - ① 寒冷地でも実用可能**
【-20~80℃で充放電が可能】
 - ② 容量が現行品の約1.8倍**
【22,000mAh】
 - ③ 高速充電が可能**
【約6分(10C程度)】

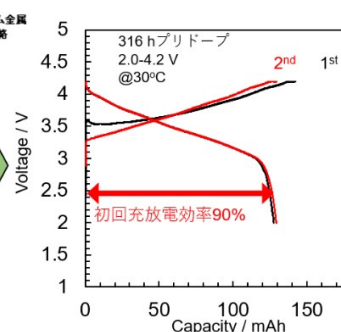
マッチング先の要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
LiBの関連企業(集電体、バインダー、負極材、セル・モジュール、ESS、OEMメーカー)	シリコン系負極の実用化における最大のネックであった、初期不可逆容量が大きいという課題を解消する事が可能となり、電池性能の向上(高容量化)を図る事が可能になる。
ドローンを活用した事業展開を検討している企業	寒冷地でも実用可能なドローンを使った事業展開が可能になる。

Liプードーピング (イメージ)



充放電特性を評価



NEDO事業の概要

- シリコン系の負極材の活用に、同社のレーザーによる高速多孔加工技術を活用した孔開け電極が不可欠なことが判明。また、山形大学との共同研究の中で、当該孔開け電極を用いた電池評価で、電池性能の大幅な向上を図れることも判明。次世代型LiBの開発の前進に繋がるような研究成果を得る事ができた。
- 同社独自技術のロールtoロールによる高速レーザー多孔加工技術を用いてシリコン系の負極(Si, SiO)に孔を開け、山形大学の協力のもと、1Ahクラスのセルにて電池評価を実施。従来、シリコン系負極の実用化における最大のネックであった、不可逆容量のキャンセルに成功した。