

メッキの技でEV電池軽く 帝国イオン、銅の使用7割減

2023/08/31 05:00 日本経済新聞電子版 1313文字

メッキ加工を手がける帝国イオン（大阪府東大阪市）は、電気自動車（EV）のリチウムイオン電池に使われる銅箔をメッキで軽量化する技術を開発した。樹脂フィルムの両面に銅の薄膜をつくる。銅の使用量を7割減らすことで、電池の重さを5%程度軽くできるとみている。採用されれば、EVの航続距離延長に寄与しそうだ。

開発にあたっては地方独立行政法人・大阪産業技術研究所（大阪府和泉市）の協力を得た。すでに複数の電池メーカーにサンプルを提供し、性能試験を実施している。その結果にもよるが、24年には生産を始めたい考えだ。

開発の対象はリチウムイオン電池の負極で電流をやり取りする基体（集電体）で、通常は厚さ8ミクロン（ミクロンは1000分の1ミリメートル）程度の銅箔を使用する。これを、6ミクロンの樹脂フィルムの両面に1ミクロンの銅膜をメッキした素材に置き換える。

銅の使用量は純粋な銅箔の4分の1で、樹脂フィルムを含む重量も半分ですむ。EVは電池だけで300～400キログラムの重さがあるため、航続距離を延ばすにはネジなどそれ以外の部品で徹底した軽量化が必要になっている。電池の銅箔はEV1台あたり25～30キログラム程度で、それが半分になる効果は大きい。

出荷価格は1平方メートル当たり300円前後と銅箔とほぼ同じを見込むが、銅の市場価格が上昇すればコスト面でも有利になる。さらに電池が異物の混入などで短絡（ショート）した場合、樹脂フィルムが高熱で焼け切れたり溶けたりして、集電体に電気が流れにくくなるため、電池の暴走を防ぐ効果も見込める。

これまで銅の薄膜をつくるには、真空空間で銅を蒸発させてコーティングする手法が一般的だった。だが生産設備にコストがかかるうえ、ロールに巻いた状態で電池メーカーに出荷することが難しかった。それに対し、帝国イオンは銅イオンが溶けた液体に樹脂フィルムをつけてメッキするため、真空状態にする必要がない。

具体的には、化学反応による無電解メッキで樹脂フィルムの表面に0.1ミクロンの銅膜をつくったうえで、電気を使った電解メッキで1ミクロンまで厚くする。ロール状の樹脂フィルムを巻き出して、これらの加工を連続して行い、再びロール状に巻き取るため、低コストで量産できる。

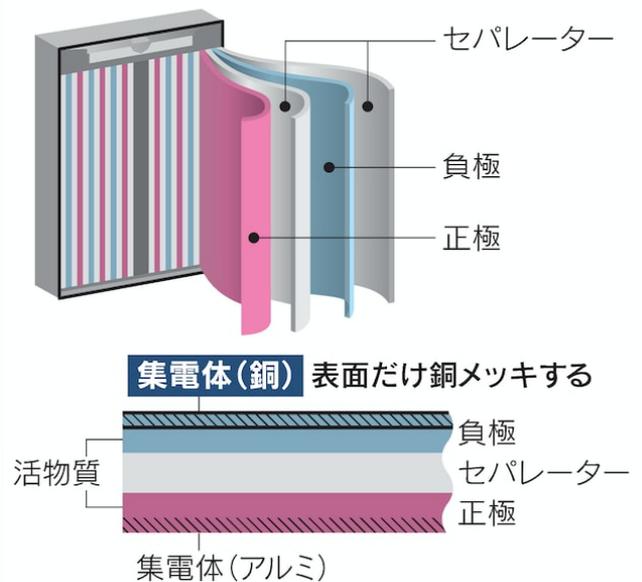
またリチウムイオン電池を生産する際には、大量の集電体を集約して端子につなぐ必要があるが、その接続方法についても大阪技術研と共同で開発している。同研究所によれば特殊なメッキ技術により実現できるメドが立っており、銅メッキフィルムとセットで電池メーカーに提案する。

帝国イオンは高精度のメッキを得意としており、国立研究開発法人・量子科学技術研究開発機構と共同で開



樹脂フィルムの両面にメッキで銅の薄膜をほどこした

リチウムイオン電池の構造



発した技術は、フランスで進行中の多国籍プロジェクト「国際熱核融合実験炉」（ITER=イーター）に採用された。メッキ工場のほかに金属加工の工場も持っており、メッキのための治具を独自生産できるのが強みだ。

これまでは素材の提供を受けてメッキ加工を請け負うだけだったが、今回の銅メッキフィルムが採用されれば、初めての独自製品となる。1社だけで量産に追いつかない場合は、外部へのライセンスも検討する。

（高橋圭介）

【関連記事】

- ・大阪・町工場発の高精度めっき、国際核融合炉でお墨付き
- ・「産業の塩」ネジもEVシフト 小さく軽く緩まず

許諾番号30095151 日本経済新聞社が記事利用を許諾しています。

本サービスで提供される記事、写真、図表、見出しその他の情報（以下「情報」）の著作権その他の知的財産権は、その情報提供者に帰属します。

本サービスで提供される情報の無断転載を禁止します。

本サービスは、方法の如何、有償無償を問わず、契約者以外の第三者に利用させることはできません。

Copyrights © 日本経済新聞社 Nikkei Inc. All Rights Reserved.