

新型電池 EV1000⁺に道

性能リチウムイオンの7倍

京大・トヨタが原型試作

1回の充電で東京から福岡までの1000キロを走る電気自動車(EV)は実現できるのか。現在のリチウムイオン電池をしのぐ蓄電池の有力候補に「フルオライドイオン電池」が名乗りを上げた。京都大学とトヨタ自動車のチームが原型を試作し、電気をためる性能をリチウムイオン電池の7倍に高めるメドをつけた。答えが出たと考えるのはまだ早いだが、世界中の研究者が解を探っている。

京都大学の内本喜晴助教。条件によっては約600キロを走る車種が米オライド(フッ化物)イオンを幾つも携え、効率が上がる。トヨタ自動車は、率よく電気を生む。あたかも1本の木にリンゴがたわわに実り、収穫のたわわに大量のリンゴを手にとることができるかのようだ。

「フルオライドイオン電池」が相乗効果を発揮すれば、1000キロの走行に手が届く見込みだ。いいことづくめで、いよいよ「そんな電池は作れるはずはない」という人も少なくなっている。従来の研究では、高温でしか動かない、電極が膨らむ問題もあつたためだ。

研究チームは「コバルトにニッケルと銅を加えた合金を電極に使用して体積の変化を抑えた」と説明する。残る課題も「負極の材料などを工夫し、電池の容量を下げずに繰り返し充電できるようなにする」という。

ホンダ関連のホンダ・リサーチ・インスティテュートや米航空宇宙局(NASA)なども2018年、フッ化物イオン電池を室温で動かす手応えをつかんだと米科学誌「サイエンス」に発表した。「現在のリチウムイオン電池よりも最大で8倍は長持ちするだろう」とし、「リチウムイオン電池超え」に意欲をみせた。他にもマグネシウムやアルミニウムなどに可溶性をかける研究がある。

蓄電池の性能レースが過熱するのは「電池を制御する者が世界を制す」技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センターの石黒恭生常務理事から。リチウムイオン電池への期待は高まるが、実用化は当分先だ。

「日本は大学のほか、自計算機の技術で先行する視覚々(たんたん)」と狙米国や中国が、次世代電池を開発している。(草塩拓郎)

「フルオライドイオン電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

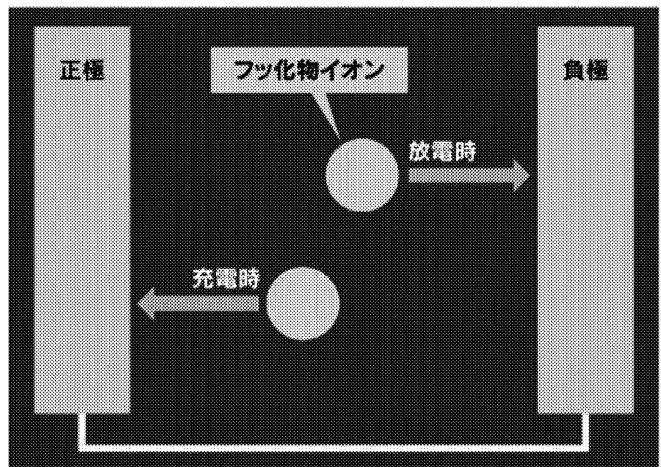
電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と



京都大学やトヨタ自動車は、フッ化物イオンで動く次世代電池の開発を進める—京大提供

新型電池はフッ化物イオンが動いて電気を生む



「フルオライドイオン電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

全固体フッ化物イオン電池	リチウムイオン電池
大きい	小さい
1000キロ以上	600キロも(条件による)
なし	あり
フッ化物イオン	リチウムイオン
固体	有機溶媒

今の技術開発のペースだと、30年以降になるとい

「フルオライドイオン電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と

電気を長く使える。さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に

取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくい、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と