

電池を守るコーティングで 圧倒的長寿命を達成！

中西 健太

北海道大学 大学院 総合化学院
無機化学研究室



未来社会のあるべきかたち

- ◆ 電池を利用した脱炭素社会の実現
- ◆ 再生可能エネルギーの利用拡大
- ◆ 持続可能な社会を目指す！！！！

なぜこの研究？ 未来社会への貢献



電気自動車（EV）

- 航続距離の向上
- 電池の長寿命化



高耐久な電池が
社会を支える



再生可能エネルギー

- 電力を効率よく蓄える
- 安定した電力利用



問題点

高電圧での動作

メリット：エネルギー密度が高い

1回の充電で
取り出せる
エネルギーが多い

電圧：高い



電極や材料への負担が大きい
（劣化が早く進む）

デメリット：寿命が短い
負担が大きく、
劣化が早く進む

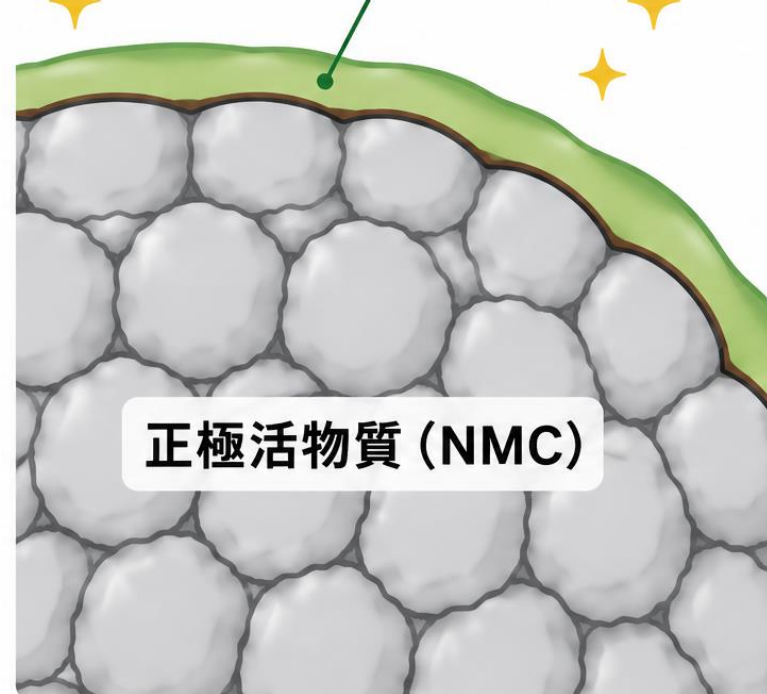
寿命のイメージ（充放電サイクルと容量の関係）



私たちのアイデア

解決策：電極表面を守るコーティング

コーティング層が
電極表面を保護

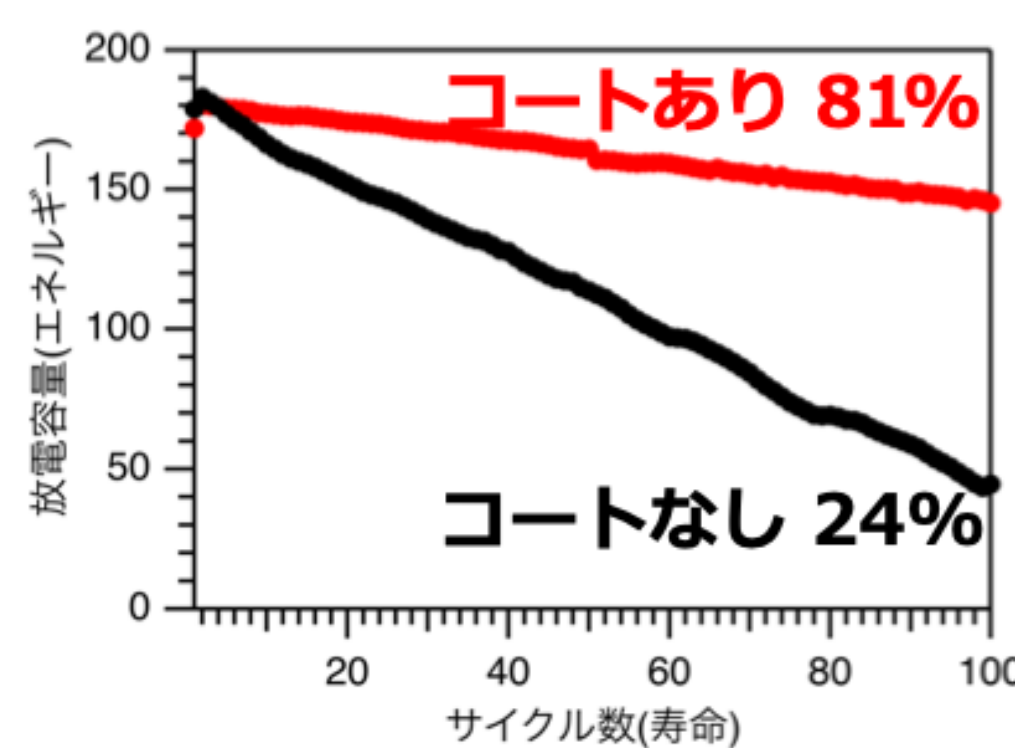
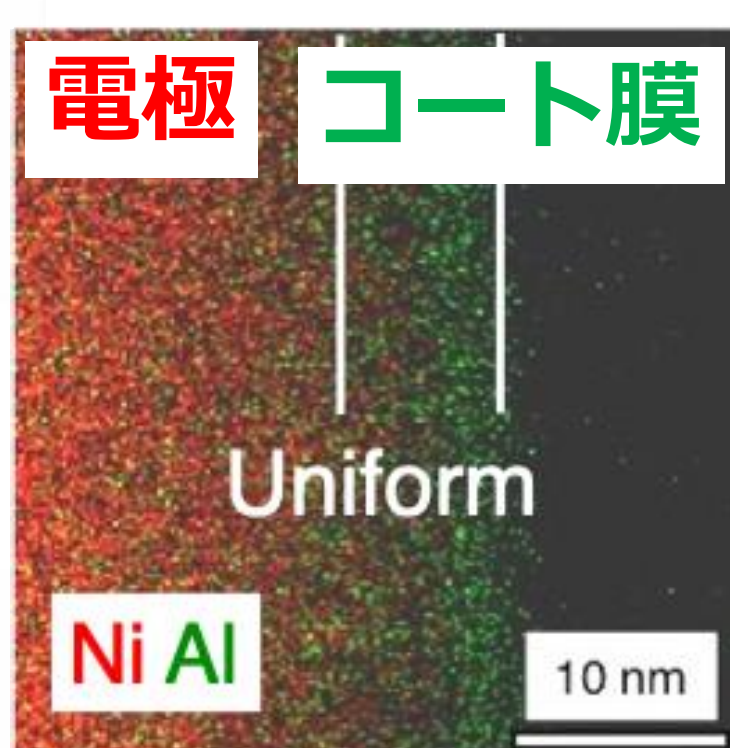
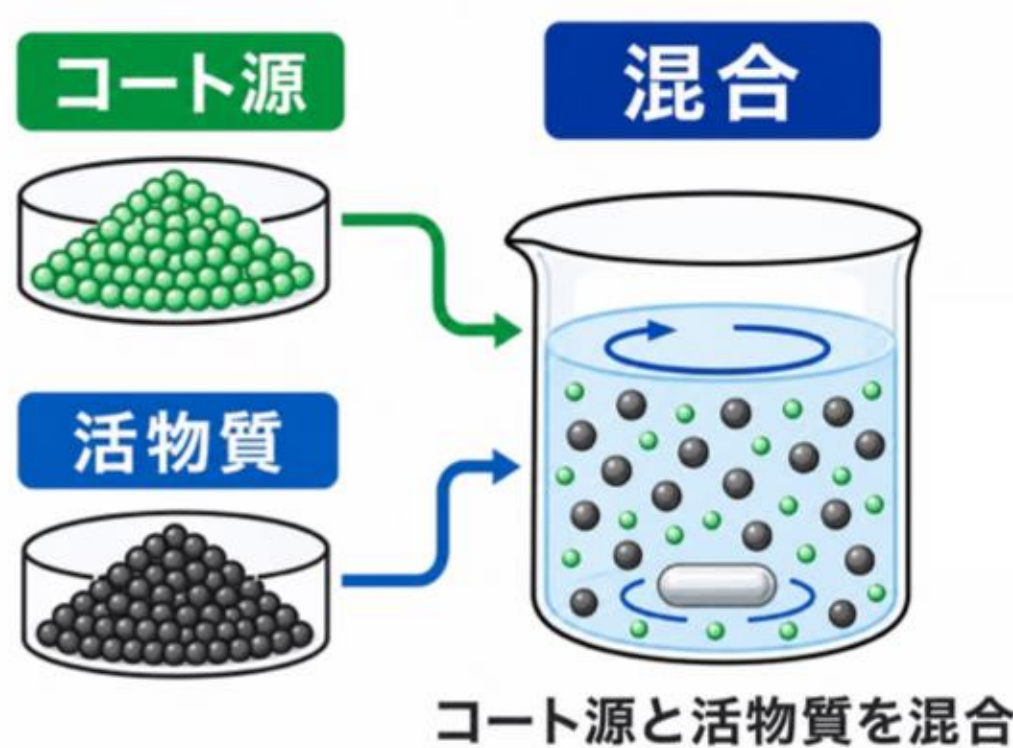


① 電極の劣化を抑える
反応や溶出、構造変化を防ぐ

② 電極を保護する
表面を安定に保ち、性能を維持

③ 高電圧で長寿命化
高エネルギー密度を長く維持

結果



コート膜で電極をしっかりと保護

寿命が大幅に向上

薄い保護膜で電池を長持ちさせることに成功

社会に与えるインパクト

EVの航続距離向上と長寿命化
再生可能エネルギーの安定利用
電池交換・資源消費・廃棄物の削減