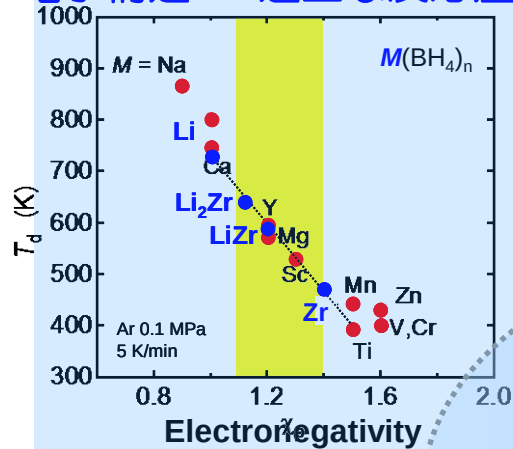


水素機能材料工学研究部門

水素貯蔵機能

電子構造 $\leftrightarrow$ 適正な反応温度



ペロブスカイト
水素化物
 H^-
(NaMgH_3)

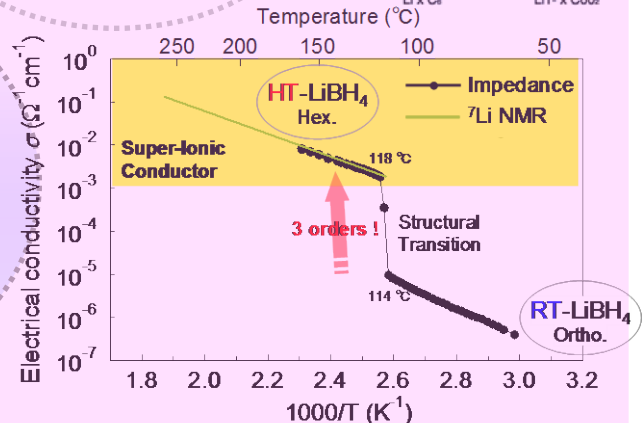
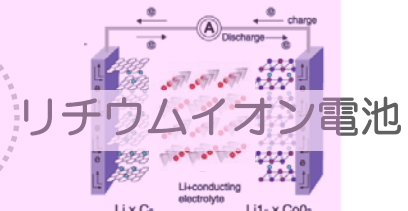
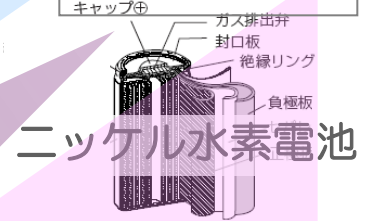
H^{COV}
錯体水素化物
(LiBH_4)

リチウムイオン伝導,
マイクロ波吸収,
中性子遮蔽, ...

アルミニウム
水素化物
(AlH_3)

H^0
金属水素化物
(LaNi_5H_6)
電気化学反応

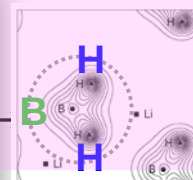
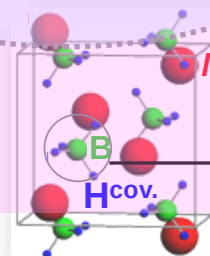
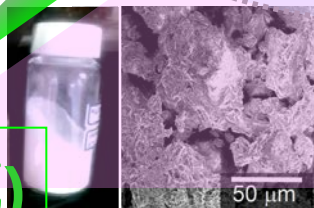
応用研究



原子構造 $\leftrightarrow$ リチウム超イオン伝導

イオン伝導機能

基盤研究 (合成)



水素機能材料工学研究部門

合成

高圧をかける

機械的に混ぜる



H₂ Cabinet



High Pressure Synthesis



Mechanical Milling



NH₃ Cabinet

溶かす

マイクロ波(チンする)

穴に溶かす

液体中で作る

膜にする



Arc-Melting



Microwave Heating



Impregnation



Wet-Chemical reaction



Thin Film Forming

評価・解析



In-situ XRD



SEM (Heat. Stage)



In situ Raman and IR



Impedance



- Collaboration -
in-situ TEM-EELS,
XPS,
NMR,
2D-Raman,
SR- and Neutron
Diffraction,
Magnetic/Transport



TG-DTA-Mass



High Press. DSC



TG-DTA



GS-Mass



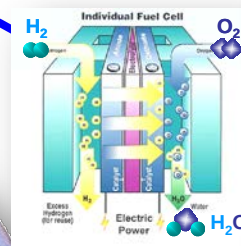
Hydrogen Analysis

水素貯蔵機能

水素を造る



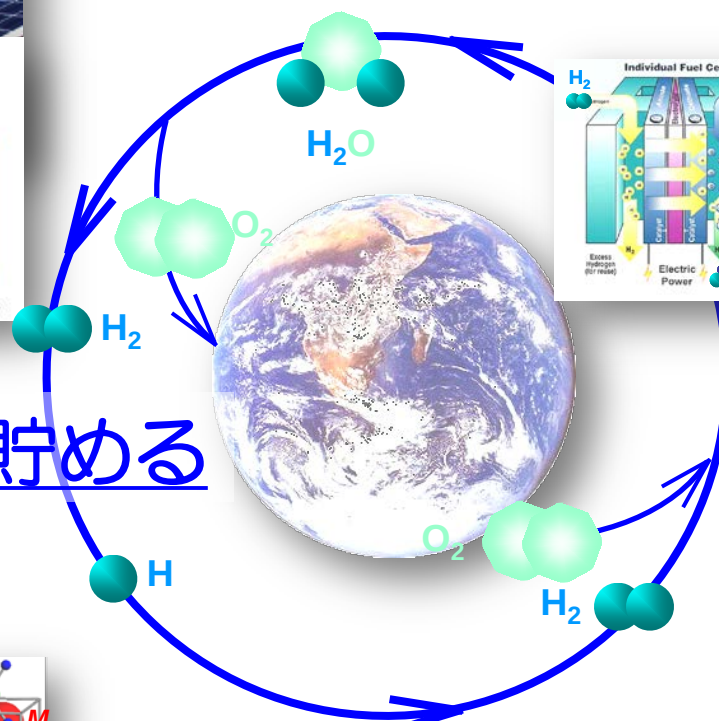
水素を使う



<http://www.ene-farm.info/about/index.html>



<http://www2.toyota.co.jp/>

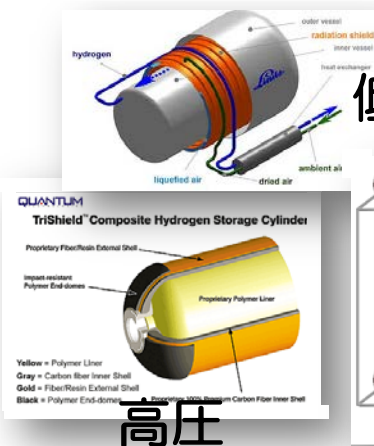
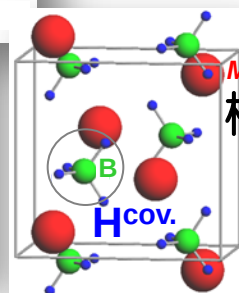


様々な燃料電池に
水素を供給する

“水素化物”

水素をたくさん貯める

低温



高圧

水素貯蔵機能

河北新報
2012年6月30日

特集記事（第1面）

加速 北の拠点
一トヨタ東日本誕生へ

- 6月28日: 船 出
“世界と戦う前線基地に”
- 6月29日: 裾 野
“部品製造への参入続々”
- 6月30日: 次世代
“未来の技術 開発本格化”

英知結集不可欠
東北大では水素と酸素
を反応させた電気走る
燃料電池車の研究も始ま
っている。折茂慎一金属
材料研究所教授が取り組
む水素の固形化だ。

水素ガスを高密度で閉
じこめるには重いタンク
が必要だが、粉末など固
形にできれば、タンクは
不要になる。
2003年からはトヨ
タグループの豊田中央研
究所（愛知県長久手町）
折茂教授は「20年を目標



イオン伝導機能

日経産業新聞
2012年5月25日

科学新聞
2012年6月1日

イオンを速く動かす

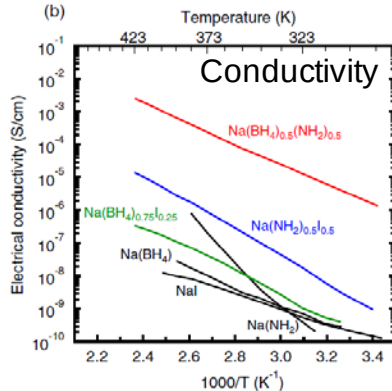
東北大学の松尾元彰講師らは、燃えやすい液体を使わず安全性の高い「全固体電池」向けの材料を開発した。正と負の電極の間でイオンをやり取りする電解質の部分にリチウムではなく、ナトリウムを主成分とする化合物を作った。今後は実際の電池の組み立てと改

全固体電池材料を開発 ナトリウム中心の化合物

良を進め、現在のリチウムイオン電池並みの性能実現を目指す。開発した電解質材料はナトリウムやホウ素、窒素、水素でできている。結晶構造にナトリウムイオンが通り抜けるだけのすき間があり、イオンが電極の間を動いて充放電できる。

セ氏30〜50度の近でナトリウムイオンが通りやすさを調べ、従来物質の10〜100倍に高められれば、携帯電話やパソコンなどに使われているリチウムイオン電池と同等の水準になるという。

開発した電解質と相性



リチウムや
ナトリウムを用いた
二次電池の
“固体電解質”

