

第257回

物質科学セミナー

学位論文公聴会

題名：Electrochemical Properties of Vanadium Hydride for All-Solid-State Lithium Ion Batteries
(全固体リチウムイオン電池に置ける水素化バナジウムの電気化学特性)

講師：松村益寛 氏 (広島大学総合科学研究科)

日時：2020年2月4日(火) 14:00 –

場所：総合科学部 K203

講演要旨：

リチウムイオン電池は、携帯電話やノートパソコンなどの小型電子機器、自動車や航空機などの大型機器に装備する高エネルギー密度電源として、その利用が急速に拡大している。この電池の容量を支配する負極材料については、更なる高容量化を目指した研究が行われているところである。また、現在普及しているリチウムイオン電池は、イオン伝導体として有機電解液を使用しており、液漏れや強い衝撃による発火の危険性が潜んでいる。このような不都合を解決するために、固体のイオン伝導体を用いた全固体電池の検討も進められている。

本研究では、 LiBH_4 固体電解質を用いた全固体リチウムイオン電池を作製し、特にバナジウムの水素化物を使った電極の充放電反応についての評価及び分析を行い、リチウム挿入/脱離反応(コンバージョン反応)のメカニズム解明に迫った。その結果、充放電における電気化学特性は、バナジウムの水素化反応と同様に多段階の反応過程を示すことが明らかとなった。また、水素化バナジウムの充放電反応には、リチウム化した導電補助剤(ハードカーボン)が影響していることが示唆された。これら一連の研究によって、水素化バナジウムのような熱力学的に不安定な物質であっても、全固体リチウムイオン電池の電極材料としての可能性があることを初めて明らかにした。

5 研究科共同セミナーの認定科目です

世話人：田中晋平 (内 6551)