

固体水素化物の電導性

115度Cで1000倍に 東北大が発見

東北大の松尾元彰グループは、COEリサーチアシスタントらの研究グループは、固体状の水素化物「リチウムボロハイドライド(LiBH4)」が388K(115度

C)付近で電気伝導性が1000倍も増大することを発見した。電気伝導の特徴を調べた結果、リチウムイオンが急激に固体内を動きだしていることが判明し、「超イオン伝導性」を示していることを確認した。リチウムイオン二次電池の安全性を高める新固体材料としての利用を目指す。

LiBH4はリチウム、ホウ素、水素で構成する水素化物。水より軽い固体状の物質で、化学合成用の還元剤などに使われているほか、最近では水素貯蔵材料として利用するための研究も進められている。

LiBH4の結晶はホウ素—水素が結合した錯イオンとリチウムイオン

で構成されている。通常は大きな錯イオンが邪魔になりリチウムイオンの移動が制限されている。388K付近で両イオンの位置関係が変わり、急激にリチウムイオンが移動しやすくなると考えられるという。

研究グループはLiBH4が388K付近でリチウムイオンが動きだしていることを確認するため、核磁気共鳴法によりリチウムイオンがジャンプする距離を測定した。この結果、温度による距離の変化が電気伝導性の変化と一致することがわかった。

すでに研究グループは、リチウムイオン二次電池の材料として利用するための特性評価を開始。室温で超イオン伝導性を発現させるための材料設計に着手している。