

TiO₂ (ルチル) 中の水素同位体中心の電子構造

門野良典 教授

(高エネルギー加速器研究機構 物質構造研究所)



2015年11月5日(木) 14:30—15:30

創成科学研究棟4階セミナー室A

<http://www.cat.hokudai.ac.jp/access.html>

二酸化チタン(ルチル)は、紫外線遮蔽,光触媒,超親水性など多彩な機能を持つだけでなく,近年では高い誘電率を持つ半導体材料として,電子・光デバイスなどへの応用を含めた様々な研究の対象となっている.一方,半導体材料としては比較的純良な結晶においても弱いn型伝導を示すことが古くから知られており,その原因として酸素欠陥,不純物水素など様々な報告がなされているが,いまだに研究者間で合意が得られていないのが実情である.我々はミュオニウム(Mu)が水素(H)の同位体としてその電子状態をシミュレートすることに注目し,TiO₂中でのミュオンスピン回転実験によりMuの超微細相互作用を調べることで,H由来の欠陥中心の電子構造,およびn型伝導との関係を明らかにすることを試みた.その結果,Muが酸素とOH結合を形成し,結果として放出される不対電子($O^{\cdot-} + Mu \rightarrow OMu^- + e^-$)がチタンイオンにゆるく束縛された常磁性複合欠陥を低温で形成していることを見出したので,その電子構造の詳細について紹介する.

問合せ先: 触媒科学研究所・朝倉清高(askr@cat.hokudai.ac.jp・011-706-9113)

1982:東京大学理学部物理学科卒, 1985 東京大学理学部助手, 1988 TRIUMF博士研究員, 1990 理化学研究所研究員, 1997:高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所教授 現在に至る