

2012S2-006 エネルギー変換材料の表面界面物性：VUV/SX放射光分光による研究

期間：2012.10～2015.9 代表者：吉信淳・東京大学物性研究所

実験組織：(東大物性研)小森文夫, ミック・リップマー, 吉本真也, 向井孝三, (慶應大理工)近藤寛, 吉田真明, (千葉大院融合)坂本一之, 水津理恵, (筑波大院)櫻井岳暁, 中村潤児, (東工大院物質)小澤健一 (立教大理)枝元一之 (東工大総合理工)中辻寛 (KEK-PF)間瀬一彦

本研究の背景

- BL13Aの高度化(2009～)
 - VUV/SX専用アンジュレータースペックライン
 - エンドステーションの充実(SES200, Phoibos, 放射光STM, AP-XPS)
 - 2009S2-007「有機分子-電極系の構造・電子状態と電荷移動ダイナミクス」
 - 蓄積した知的&技術的資産をさらに発展させる
 - BL13Aのブラン化(2013春～): 多様な測定手法, 効率的な利用, シフト制
 - BL13Aのアンジュレーター更新(～2014?): 可変偏光
- ↓
- ユーザーグループの積極的な参加が必須 (表面化学 & 表面ARPES)

ナノサイエンス, 有機材料 ⇒ エネルギー変換材料

本研究の学問的な目的

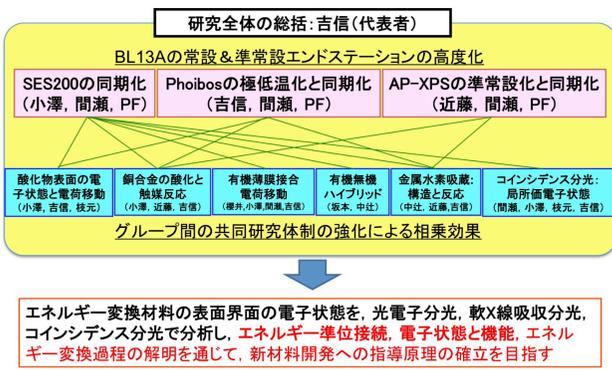
- 本研究の目的=エネルギー変換材料の表面界面物性を解明
- 光→電荷: 太陽電池
 - 電子→光: 発光素子
 - 光→電荷→物質変換: 光触媒
 - 熱→物質変換: 触媒, 水素吸蔵
 - 物質変換→電荷: 燃料電池
- エネルギー変換 & 反応場 = 表面あるいは界面

- VUV/SX放射光分光により
- 表面界面における組成・化学種の同定
 - 電子状態の観測
- ⇒ 課題の解決, メカニズムの解明, 新材料への指針

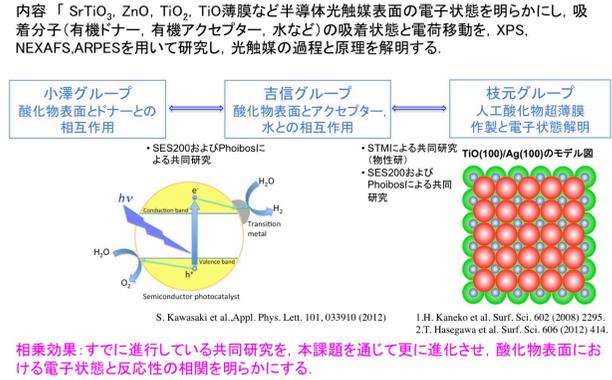
本S2課題のミッション

- 「エネルギー変換材料の表面界面物性」
 - 表面化学・・・内殻光電子分光→表面界面の化学分析
 - 表面ARPES・・・価電子帯バンド分散→電子物性の解明
- 共同研究による新たな課題へのチャレンジ, 実験技術&解析手法の共有化
- BL13Aの2ブラン化への対応
 - エンドステーションの整備と充実: 保守・管理と効率的な運用
 - SES200: XPS+ARPES
 - Phoibos100: HR-XPS
 - AP-XPS: オペランド測定
- BL13Aのアンジュレーター更新への対応

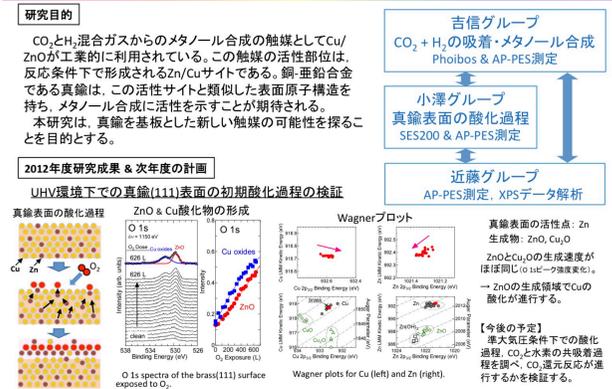
2012S2課題における具体的な研究組織体制・役割分担



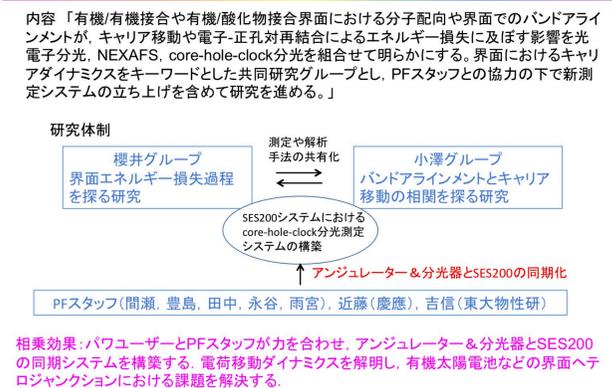
共同研究(1): 小澤, 吉信, 枝元 酸化物表面の電子状態と電荷移動



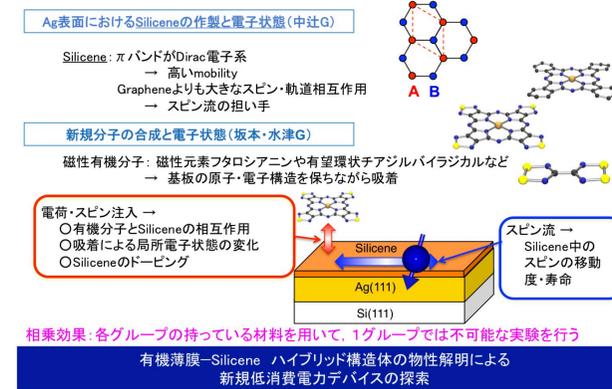
共同研究(2): 小澤, 近藤, 吉信 銅合金(真鍮)の酸化と触媒反応



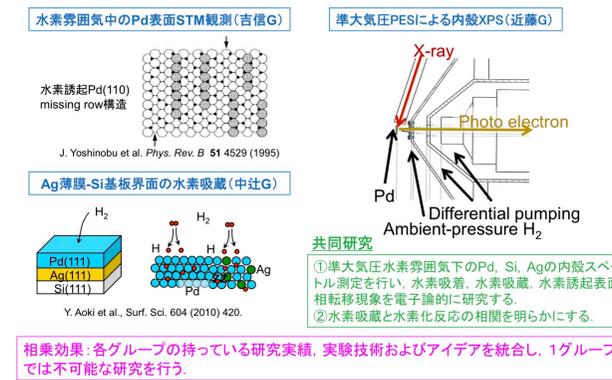
共同研究(3): 櫻井, 小澤, PFスタッフ, 近藤, 吉信 有機薄膜接合界面における電荷移動ダイナミクス



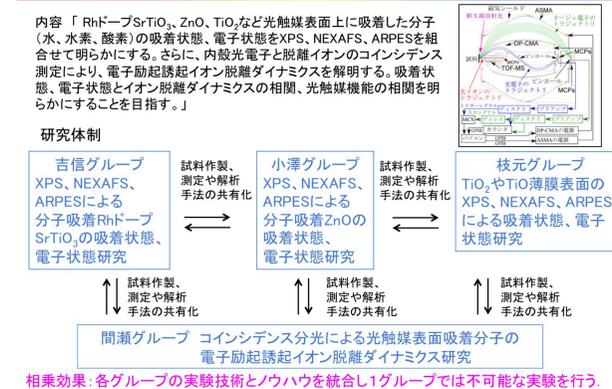
共同研究(4): 坂本, 中辻 有機-無機ハイブリッド構造の電子物性



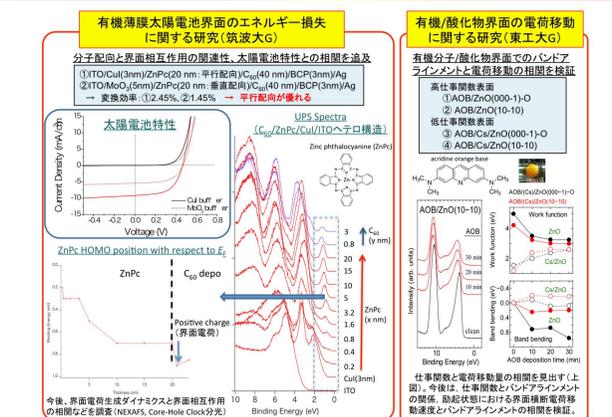
共同研究(5): 中辻, 近藤, 吉信 金属・薄膜の水素吸蔵と構造・反応性の相関



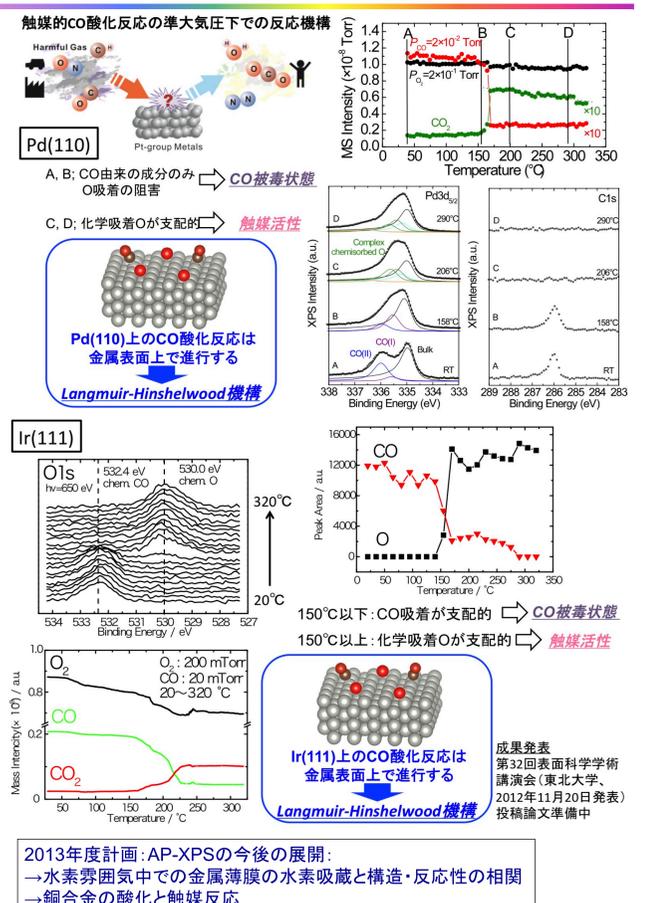
共同研究(6): 間瀬, 小澤, 枝元, 吉信 コインシデンス分光による局所価電子状態測定



進捗状況(1): 有機薄膜接合界面における電荷移動ダイナミクス



進捗状況(2): 雰囲気XPSによる表面反応の研究



進捗状況(3): 酸化物薄膜の電子状態と電荷移動

