

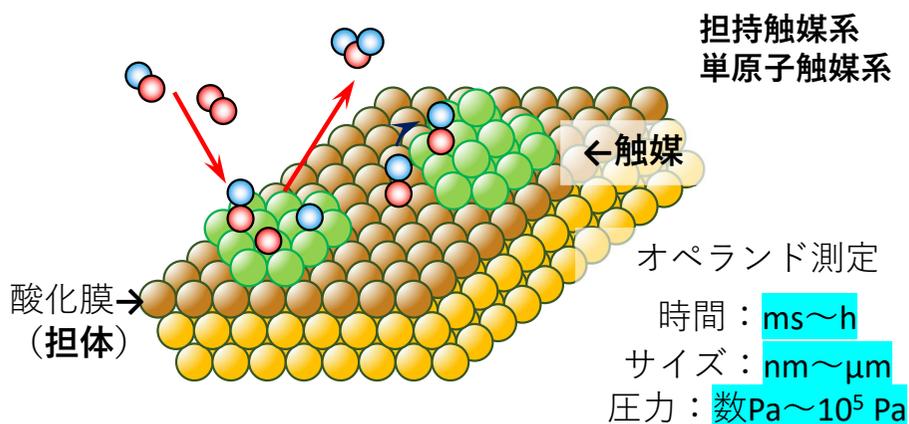
表面・界面での動的プロセスの理解のために： 2ビーム利用オペランド計測による反応場全体の把握

東京科学大学 中辻 寛

(1) 不均一触媒における反応追跡：

触媒反応オペランド測定と、反応場全体の化学種一括把握

目標：触媒反応場全体(触媒、担体、反応分子、生成分子)の化学種・化学状態と局所構造・結晶構造を準大気圧下にて追跡（オペランド測定）し、触媒反応の全体像を明らかにする。



得たい情報	手法
反応分子, 生成分子, 担体表面種, 触媒, 担体の化学種と化学状態	SXPS, SXAS, HAXPES, HXAS
反応分子, 生成分子, 担体表面種, 触媒の元素別局所構造	EXAFS, HXAS
担体の結晶構造	XRD



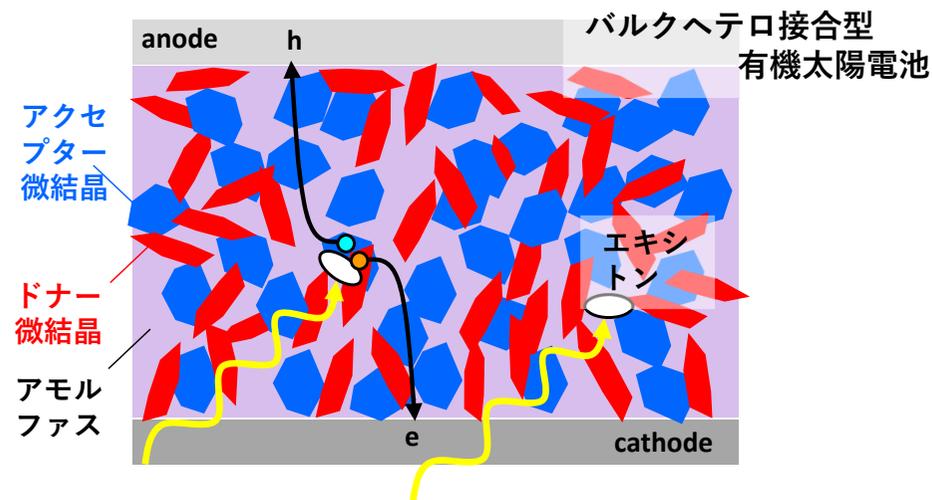
適切な**2 beam**の選択により、同時追跡が可能に

SXPS, SXAS = 100 -2000 eV
HAXPES = 10 keV
EXAFS, HXAS = ~40 keV
XRD = 30 keV

(2) 光電変換デバイスの動作原理の可視化：

キャリア生成から電極輸送までの全行程の実時間追跡

目標：光電変換デバイスを実空間とエネルギー空間で実時間観察し、動作原理を可視化することで現象の完全理解を目指す。



得たい情報	手法
結晶の空間分布 100 nm - 10μm	X-ray nano-CT
D/A接合のエネルギー接続 meV	STXM-CT
エキシトンの生成領域 ~10 nm	tr-fluorescence spectroscopy tr-μ-XAS
エキシトンの寿命 ~fs	
D/A界面での電荷分離	tr-μ-XRD, tr-μ-XPS
キャリア寿命 ns - ms	tr-XPS, tr-HAXPES, tr-XAS
キャリアの輸送 nm - μm	tr-PEEM, tr-XPEEM



適切な**1 beam**のCTと**2 beam**のpump-probeにより、エキシトン生成からキャリア輸送までの全行程追跡