

趣旨説明と放射光表面反応観察のこれまでとこれから

Explanation of Aim and SR Analysis of Surface Reactions: Up to Now and Future

東北大 ○高桑雄二

Tohoku Univ., ○Yuji Takakuwa

E-mail: takakuwa@tagen.tohoku.ac.jp

第三世代高輝度放射光施設は ESRF (仏) や ALS (米国) をはじめとしてこれまでに世界中で建設が進められ、日本でも 1997 年から SPring-8 が稼働中である。そして現在でもスウェーデン、台湾、ブラジルなどで建設中であり、日本でも東北放射光施設計画[1]をはじめとして放射光光源将来計画が検討されている[2]。

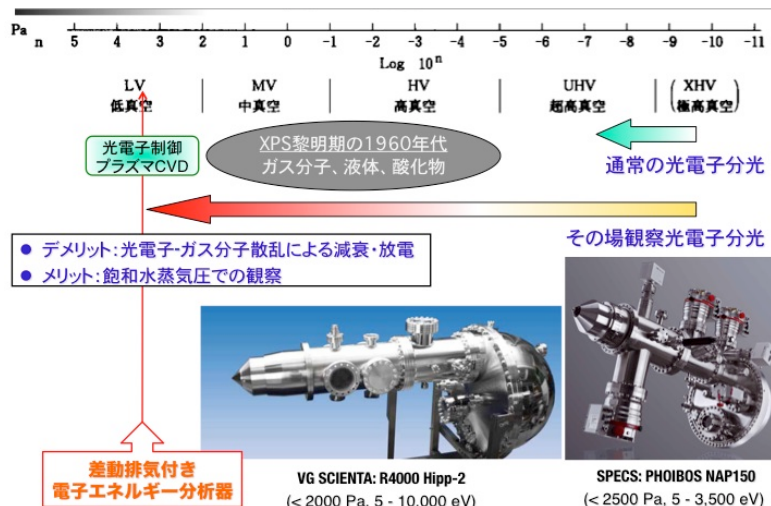


図 1 その場観察光電子分光の動作圧力範囲

このような第三世代放射光施設の建設ラッシュは高輝度放射光が物質科学から生命科学に及ぶ広範囲の諸分野で有効であることが示されたこと、さらにはその研究開発成果により多くのニーズが誘発され、次世代放射光施設の必要性が高まったためである。その利用研究の最前線では、例えば反応性ガス雰囲気中の触媒反応、半導体デバイスの動作状態解析、埋もれた多層膜やナノ構造体の界面状態の非破壊解析などに見られるように実用的環境での分析が可能となっている[3]。近年、図 1 に示すように差動排気付き電子エネルギー分析器が市販 (SPECS, VG SCIENTA) され、約 2000 Pa までのガス雰囲気中で表面反応を軟 X 線だけでなく硬 X 線を励起光とし XPS 観察が可能となった[3]。同装置は SPring-8 にも設置され、実用環境での観察対象が広がっている。

応用物理学会においても高輝度放射光施設をとりまく世界と日本の現状を把握していただくとともに、XPS と XAFS による放射光表面反応観察をトピックスとし高輝度放射光実用分析の最前線を理解していただくことを目的として、6.5 表面物理・真空分科のシンポジウムとして「放射光表面反応観察の新展開」を分科世話人の吉越章隆 (JAEA) と大野真也 (横国大) と一緒に企画した。このシンポジウムでの討論を通して高輝度放射光を用いた分析評価の威力と有用性を把握していただくだけでなく、実際に放射光利用を試みる契機となり、さらには日本で検討が進められている次世代放射光施設計画の理解と協力が得られることを期待している。

[1] 東北放射光施設計画: <http://res.tagen.tohoku.ac.jp/~waseda/hoshako.html>

[2] 日本放射光学会: <http://www.jssrr.jp/tokubetsu/20130601syorai/syorai-j.html>

[3] 高桑雄二、小川修一: 精密工学会誌 **80** (2014) 429.