



放射光励起プロセスの特集によせて

上野 信雄

千葉大学工学部*

放射光励起による表面光化学反応を半導体プロセスに応用した研究が初めて報告されたのは1987年であり、研究の開始時期から数えると今年でおよそ10年を経たことになる。この研究は我が国で開始され、過去10年間に放射光励起表面光化学反応を利用した半導体プロセス研究は着実な進歩を遂げてきた。内殻電子励起が可能な高エネルギーフォトンを用いた、エッチング、薄膜成長、原子層制御、局所表面修飾などが低温で実現され、さらに、これらの応用研究の中で従来の実験室光源では見出すことが困難であった、新しい現象が見出された。これまでの放射光を利用した研究は、いわゆる基礎科学分野の研究を中心に行われていたが、明確な応用指向という立場から行われた上記研究が、表面光化学反応などの基礎研究分野に新たな研究課題を提供している事実を見ると、かつて実用的視点から始まった産業革命が、熱力学を始めとする基礎学問を開花させた歴史を思い起こさざるをえない。

使用可能ビームラインの数や実験時間の制限の下で、さらにサンプルガスの使用が制限されるという状況の中で開始され、継続されてきた上記の応用研究が、多くの成果を上げ、また基礎研究の分野へも種々の重要な話題を提供してきたことに、改めて敬意を表す。新しい放射光施設の建設や建設計画が進行しつつある現在、その研究成果を総合的に振り返ることは、今後の放射光励起プロセスの新たな展開のためだけでなく、放射光の新たな可能性を理解する上でも重要であろう。このため、本号で放射光励起プロセスについての特集を計画した。

現在の放射光励起による材料加工プロセスに関する研究は、すでに極めて広範囲におよんでいるが、本特集では、紙数の都合、半導体プロセスに着眼した放射光励起によるエッチングや、薄膜成長等を中心に過去10年間の研究成果、現在の問題点、今後の展望についてまとめることにした。本特集が、放射光の応用に関して、今後のよりいっそうの発展に寄与できることを期待する。

最後に、本特集号の解説を担当していただいた著者の方々に厚く御礼を申し上げる。

*千葉大学 工学部 〒263 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33
TEL 043-290-3447 FAX 043-290-3039