

## 談話室

第9回イオンビームによる材料改質  
国際会議

岩木正哉

理化学研究所 表面解析室  
〒351-01 和光市広沢 2-1

(1995年4月11日受理)

Ninth International Conference on Ion  
Beam Modification of Materials

Masaya IWAKI

The Institute of Physical and Chemical Research  
Hirosawa 2-1, Wako, Saitama 351-01

(Received April 11, 1995)

イオンビームによる固体材料表面の改質に関する国際会議「Ion Beam Modification of Materials (IBMM'95)」がAustraliaの首都Canberraで1995年2月5日から10日まで開催された。1978年にHungaryのBudapestで第1回が開催され、今回で9回を数える。私は皆勤賞である。

この国際会議の名称は、以前は「半導体へのイオン注入」であった。名称変更が行われた理由は、イオン注入がシリコンへの不純物添加法として成功を収めるにつれ、半導体以外の材料へのイオンビームの利用に関する研究が増えてきたためである。これらの会議は日本でも開催され、半導体へのイオン注入に関する国際会議は1974年に大阪で、また、IBMMになってからは1988年に東京で開催された。これらの国際会議開催を契機に、わが国でのイオンビーム技術が飛躍的に活性化したと思う。

会議のメインテーマやセッション分けは主催者側にまかされている。前回のHeidelbergでの会議では半導体以外の材料の改質が中心であったが、今回は、以下のように半導体が主体の会議であった。

- ・ BASIC AND LOW ENERGY PROCESSES
- ・ POINT DEFECTS AND DAMAGE
- ・ SECONDARY DEFECTS AND TRANSIENT DIFFUSION
- ・ SILICON AND Si-Ge ANNEALING
- ・ SILICIDES, SIMOX, OXIDES AND COMPOUNDS
- ・ SILICON DEVICES AND GETTERING
- ・ OPTICAL MATERIALS AND DEVICES

- ・ BIOMEDICAL APPLICATIONS AND NOVEL IRRADIATION EFFECTS

- ・ MATERIALS MODIFICATION

- ・ METALS, EQUIPMENTS AND TECHNIQUES

各セッションでの口頭発表の内容を少々紹介すると、Beam Processではイオンと固体の相互作用に関する理論と実験が報告され、CNなどの準安定物質の合成に関する報告などが行われた。まだ合成に成功してはいない。

Point DefectsやSecondary Defectsなどのセッションでは、MeV注入シリコンやシリサイドの欠陥の研究が報告された。シリサイドでは半導体的にも、金属的にもなるFeSi<sub>2</sub>に関する報告が多かった。SIMOXは日本人が名付けた材料で、一般には、酸素や窒素イオン注入により形成されるが、炭素イオン注入によるSiC埋め込み層の特性が報告された。Silicon DevicesではLSIのためのMeVイオン注入の役割が報告された。Optical Materialsではポリマー薄膜表層への導波路の埋め込みなど、平面型光導波路へのイオンビーム処理の適用が討論された。

最終日に入って、Biomedical Applicationsなど電子デバイスから離れた材料の研究発表が行われた。ここでわれわれの研究の一つである「パイプの内壁へのイオンビーム照射とその医療への応用」を発表した。パイプの内壁へのイオンビーム照射技術の本格的な開発は今後の重要な技術課題であると思う。

「かわった」研究ではWoolへのイオン注入に関する研究である。これは前回の会議でわれわれが報告した漆へのイオン注入と類似した課題で、かねがね提案しているハイテク(ここではイオンビーム)と地場産業(漆など)の融合という21世紀の重要な課題である。

イオン注入によるサファイアやジルコニアの表層改質に関する研究も報告された。また、ダイヤモンドやフラーレンへのイオン注入は電気的特性、光学特性さらには機械的特性までさまざまな利用方法が考えられるため注目すべきテーマである。金属へのイオン注入では、技術面からPlasma Source Ion Implantationが注目され、Los Alamosの巨大マシンがクリントン大統領も協力者として紹介された(ジョークですが)。

この会議でノミネートされた論文数は478で、そのうち日本が62でトップであった。参加者は開催国Australiaが71名で一番多く、日本は45名で2位、3位のUSAが32名であった。日本はリーダーとしての自覚が必要だろう。

この会議のProceedingsはNIM-Bから来年出版される予定です(一部オフセットで出版)。次回の会議は、来年1996年秋、USAのAlbuquerqueで開催される予定です。