

談話室

第1回国際エレクトロクロミズム会議
参加報告

吉野 隆子

東京都立大学工学部
〒192-03 八王子市南大沢 1-1

(1995年3月15日受理)

1st International Meeting of
Electrochromism (IME-1)

Takako YOSHINO

Department of Industrial Chemistry,
Faculty of Technology, Tokyo Metropolitan
University
Hachioji, Tokyo 192-03

(Received March 15, 1995)

1994年10月19日より21日まで、1st International Meeting on Electrochromism (IME-1) が水の都イタリアのベニスで開催された。この会議は Rome Univ. の Prof. B. Scrosati が Chairman となって念願のエレクトロクロミズム (EC) 国際会議を開催したもので、今回が第1回目である。18日の夕方からサンマルコ広場で Welcome Reception が開かれたが、たいへん寒い晩であったため、素敵な広場や音楽の演奏をふるえながら観賞した。会議はベニスから水上バスで30分ほど行ったところのムラノ島で行われた。ムラノ島はベネチアガラスの産地として知られており、色彩豊かな花瓶やアクセサリがたくさん店頭に並んでいた。会議は、19、20、21日と3日間で朝9:00から終日行われ、昼食も参加者一同でいただき、世界中から集まったEC研究者とECの講演の濃密なる一時となった。会議は島にある古い建物の3階にある大会議室で行われ、口頭発表のみ40件であった。参加者を国別と参加者数で表わすと、開催国のイタリアは19名、次いでアメリカが16名、フランス8名、日本7名、イギリス6名、スウェーデン4名、ドイツ3名、オーストラリア2名、となった。そのほかの国では、ヨーロッパからはベルギー、ノルウェー、オランダ、チェコ、アジアからは韓国、インド、その他ブラジル、カナダと国際会議にふさわしく多彩だった。これを発表件数を国別にして調べると、アメリカが9、日本が7、イタリア6、フランス、イギリスそれぞれ5の順であった。全体とし

てはヨーロッパ勢が中心であったが、アメリカが活発であること、これに日本が加わって、エレクトロクロミズムを支える3大柱という感がした。また発表された材料を調べると、 WO_3 が一番多く、次いで高分子(表示極、電解質、対極と多彩である) NiO_x 、そして、Bi、プルシアンブルー、 V_2O_5 、 CoO_x 、 MnO_x 、 MoO_x 、 $CeTiO_2$ 、となり、さらにこれらの材料の複合 $\{NiO_x-MnO_x, NiO_x-WO_3, WO_3$ -ポリアニリン、 $MoO_x-V_2O_5\}$ もみられた。

薄膜の作成法を調べると、従来のスパッター法や蒸着法に加えて電解析出法、ゾルーゲル法、スピコート法など湿式法による成膜法が多く用いられるようになった。また機能の複合(エレクトロクロミズムとホトクロミズム)や高分子材料を電解質とした全固体型のデバイスとしての研究やデバイスの改良といった工夫のみられる発表もいくつかみられた。日本の発表者は喜多尾道火児(静岡大学)、彌田智一(東京大学)、堤 宏守(山口大学)、千金正也(大阪市立工業研究所)、高橋正成(大阪市立工業研究所)、Yong-Ming Li(東京大学)、吉野隆子(都立大学)の7人であった。講演の中からいくつかを紹介すると、第一には、エレクトロクロミズムの発端となる研究を1960年代に発表した Dr. S. K. Deb 氏の講演でエレクトロクロミズムの歴史、理論および実用的な現在の研究に至るまで総括した。Sweden の Uppsala Univ. の C. G. Granqvist は、遷移金属酸化物薄膜のエレクトロクロミズム機構について、光吸収はバンド間効果、バンド間遷移とポーラロンホッピングによるものとする統一的な考えを示し、多数の議論を呼んだ。Univ. of California, Berkeley Lab. の M. Rubin, X. Yao, C. Lampert らは、反応性マグネトロンスパッタリングによって Nb_2O_5 膜を作製した。作製条件により、対向電極(わずかな着色)や WO_3 のような濃厚な着色層も作製可能である。 Nb_2O_5 は比較的新しい材料であった。イタリアの Univ. La Sapienza の D. Dini, F. Docker は、スパッタリングや蒸着法によって WO_3 膜を作製し、 M_xWO_3 の光学的性質を H^+ 、 Li^+ 、 Na^+ 、の3種類のイオンのインターカレーションによって比較考察する基礎的な研究を発表した。Oxford Brooke Univ. の M. C. Hutchins, T. Murphy らは、スパッター法と電析法によって NiO_x を作製し、前者の酸化状態には Ni_3O_4 と Ni_2O_3 の2段階があり、後者は NiO_2 であることを示した。山口大学の堤らは、それぞれに異なった電位で異なった着色(赤、緑)をする高分子材料を1枚のゲル膜に入れて単一薄膜のECデバイスを作成し、特性を発表した。Proceedings は Dr. C. M. Lampert が Editor となって Solar Energy Materials and Solar Cells から出版される。