

談話室

IVESC '96 (International Vacuum Electron Sources Conference '96)

—第1回真空電子源国際会議—

安達 洋

室蘭工業大学 ㊟ 050 室蘭市水元町 27-1
(1996年9月30日受理)

International Vacuum Electron Sources Conference '96

Hiroshi ADACHI

Muroran Institute of Technology
27-1, Mizumoto-cho, Muroran 050

(Received September 30, 1996)

この会議は、1996年7月1日～4日の4日間、オランダの南部の工業都市アイントホーフェン市のアイントホーフェン工科大学で開催された。今回は第1回と銘打っているが、もともとは米国で隔年に開催されていたNASA/Tri-Service Cathode Workshopがその前身である。軍事色が強く、会議の出席者も制限されてきたこの会議は、冷戦の終結とともに陸海空三軍 (Tri-Service) からの援助もなくなり、また、参加者を制限する理由もなくなったので、新しく名前を変えて広く世界に開かれた国際会議として再出発したものである。登録参加者は約200人にのぼり、この種の専門化した国際会議としては多数の参加者があつた。開催地のオランダから40数名の参加者があつた、その他のEC諸国からの参加者が約50名余りであり、登録参加者の約半数が西欧からの参加者で会議を盛り立ててくれた。米国から約40名の参加者がいたのは、この会議の前身の会議の名残と思われる。日本からは約20名の参加者があつた。ロシア等の旧共産圏や韓国、インド、イスラエル等の国からの参加者もあり、18か国から集まつた。

真空中に電子を放出する電極はカソード (陰極) と呼ばれ、物質の表面を利用する技術としては最も古典に属するものである。電子管が全盛の時代に開発され実用化された経緯があるので、身近な電子管が姿を消すとともに世間一般からは過去のものとなされる傾向にあつた。しかし、テレビのブラウン管や、電子レンジの心臓部であるマグネトロンにも利用され、家庭電気の中にまで深く入り込んでいる。衛星通信に使われる高周波用電子管や、粒子線加速器にエネルギーを供給するクライストロンと呼ばれる電子管など、現在でも電子管は非常に重要

な技術分野を構成している。また、電子顕微鏡や、半導体素子の製作に利用される電子線描画装置などでもカソードは使用され、現代技術の中で重要な役割を担っている。

カソードは非常に古い技術であるが、未だに理解されていない現象が多い。今回の会議でも電子放射現象の基本的理論から、高輝度陰極としての含浸型陰極の表面現象、あるいは最近注目されている電界放射陰極列 (FEA) まで、基礎から応用まで幅広く報告された。

口頭発表が14セッションあり、すべてを一つの会場で順番に行った。そのうち3セッションに熱陰極に関するものが割り当てられていた。熱陰極での話題は、やはり需要の多い含浸形陰極に集中した。この陰極はコンピュータ用のディスプレイ (CRT) に多用され、また、高周波用の電子管にも多用されている現状からして当然のことと思われる。電界放射陰極列 (FEA) についても1セッションが設けられた。その他に電界放射現象に関したセッションが3セッションもあつた。電界放射に関するセッションが多いのは、陰極材料の基礎物性に対する興味からくる面が大きいのはもちろんであるが、電界放射陰極列を用いた自己発光型の平面ディスプレイの実用化が近いという観測からくる興味によるところも大きいようであつた。自己発光型の表示素子は液晶素子よりも見やすいので、体積が大きいにもかかわらず、オフィス用にはCRTが依然として多用されている。電界放射陰極列を用いると、自己発光型の平面形の表示装置が可能となる。現状では市販のものはないが、近い将来商品化されるとの見方が大勢を占め、ラップトップパソコンに自己発光型の表示素子が載る日も近い将来に実現するかもしれない。

薄膜からの電子放出に関しても2セッション設けられ、その中心はダイヤモンド様 (Diamond like carbon, DLC) 薄膜を扱ったものであつた。結晶性ダイヤモンドは本来絶縁物であるが、DLCは電気伝導性を示すので、電子放射材料として検討されている。p型伝導でしかもバンドギャップが大きいので、負性電子親和力になるものとされ、効率の良い電子放射材料になるものと期待されている。また、炭素のナノチューブからの電界電子放射現象についても1セッションが設けられた。

実用に直接結びついたセッションの出席率は高かつたが、一見実用には程遠いセッションでは出席率が悪かつたのは、この種の会議の特質かもしれない。

今回の会議は1998年に日本での開催が決まり、筑波大学の山本恵彦先生が主宰することになった。