

W38b カーボンナノチューブを用いたガス検出器の開発

千葉 茂人、北本 俊二(立教大学) 松本 和彦(大阪大学)、前田 雅俊(産業技術総合研究所)、小谷 太郎、河合 誠之(東工大)

我々は現在カーボンナノチューブ(以下CNT)をアノードとしたガス検出器を開発している。CNTは1991年に発見された新素材であり、その特性からさまざまな分野でその用途が研究されている。その1つとしてCNTを用いたフィールドエミッターが挙げられる。フィールドエミッターはカソード周辺に強電場を形成することで、カソードから電子が飛び出す現象を利用する。カソードの先端が尖っている方が低い印加電圧で電子を飛び出させることができる。カーボンナノチューブは直径数ナノメートルと非常に細いため、フィールドエミッターのカソードとして有望であり、研究が行われている。ここでのCNTの機能は比例計数管における芯線近傍に強電場を得ることに類似している。我々はCNTフィールドエミッターのバイアスを逆にすることでガス検出器のアノードとして利用できると考え、産業技術総合研究所、東京工業大学と共同でCNTとアノードとしたガス検出器の開発を開始した。

最終的にはCNTのアノードをピクセル化し、低エネルギーX線用の高い時間分解能と位置分解能を兼ね備えた検出器の開発を目標としている。また、ガス検出器であることから、1次電子の飛跡が検出でき、偏光計として利用できる期待もある。 本年会での報告は開発の構想及び開発の第1段階であるCNTをアノードとした出力を得るための現状を報告する。