

# DEVELOPMENT OF AN RF GUN WITH A THERMIONIC CATHODE

T.URANO, H.KOBAYASHI, A.ENOMOTO, T.KURIHARA and Y.YAMAZAKI

Photon Factory, National Laboratory for High Energy Physics  
Tsukuba-shi, Ibaraki-ken, 305 Japan

## ABSTRACT

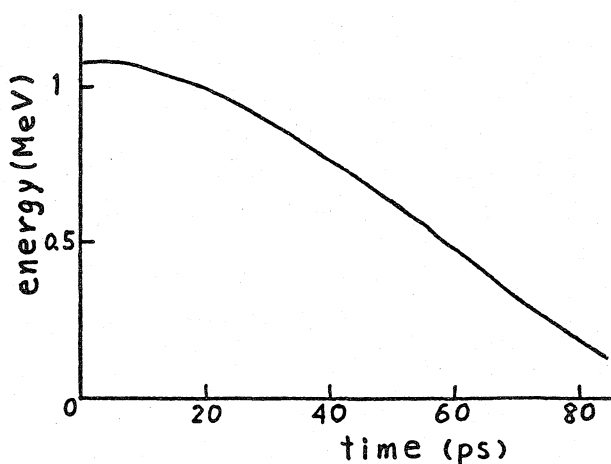
R&D of an rf gun with a thermionic cathode was started two years ago, but a high power test has not been performed yet. We try to control beam pulse width using a mesh grid just before the cathode.

## 熱陰極 rf-gun の開発

高工研では2年前に熱陰極 rf-gun の開発を開始したが<sup>1) 2)</sup>、rf源の問題などがあり、ハイ・パワーによる実験はまだ行なわれていなかった。91年春になって開発を再開し、現在真空系のテストを行なっている。

熱陰極 rf-gun では、rf入力のある間、ビームが取り出される。従って、rf入力時間とは独立にビーム取り出し時間を制御したいときは、何らかの工夫が必要になる。rf-gun の後ろにチョッパーを入れる方法もあるが、我々は、グリッド付のカソードで制御する方法を試みている。

また、熱陰極 rf-gun では、入力 rf のほぼ半周期にわたってビームが取り出されるため、バンチビームを作り出すための工夫も必要である。これは、取り出されたビームのエネルギーが、時間とともにほぼ単調に変化する性質を利用して、ある幅のエネルギーを持ったビームだけを取り出すことで可能であり、しかも、取り出すエネルギー幅を変えることによってバンチ幅を変えることが可能である。この様にバンチャー空胴を用いずにバンチビームを作り出す事ができるので、rfバンチングによるエミッタンスの増大がないことが期待でき、低エミッタンスのビームが可能となる。第1図に到達時刻と取り出しビームのエネルギーの関係の計算結果を示す。



## 参考文献

- 1) H. Kobayashi et al. : Proc. 14th linear accelerator meeting in Japan, p.114.
- 2) T. Urano et al. : ibid., p.118.

第1図 25mm長さの rf-gun 空胴出口での到達時刻とエネルギーの計算結果。最高電界は50 MeV/mとしている。