8P32

高エネルギーNBI 加熱のための回転 RF 電場を用いた新加速方式

Novel Acceleration Scheme for High Energy NBI Using a Rotating RF Field

森　義治
Yoshiharu Mori

京都大学複合原子力科学研究所
Institute for Integrated Radiation and Nuclear Science, Kyoto University

プラズマ核融合炉で必要とされる中性粒子加熱（NBI加熱）では、従来静電場加速方式が採用されており、ビームエネルギーは1MeV以下に制限される。将来の核融合原型炉・実証炉においてはより高エネルギー（2-3MeV）ビームが要求される。このために、従来は高周波リニアック加速方式が提案されていたが、バンチング（集群）効果による空間電荷発散力によるビーム電流制限が大きな問題であった。著者等は最近、バンチング効果のない連続ビーム加速が可能な新加速方式を提案している。そこでは回転電場による共鳴加速を用いる。本講演ではこの新方式についてその原理と有効性について報告する。
高周波電場の周波数が一定（等時性）で、かつ、ビーム集束がエネルギーによらないビーム光学（零色収差）条件を導出した。それにもとづく磁場分布を仮定して、ビームシミュレーションを行った。結果を、図1に示す。また、図2にはシステム全体の概念図を示す。

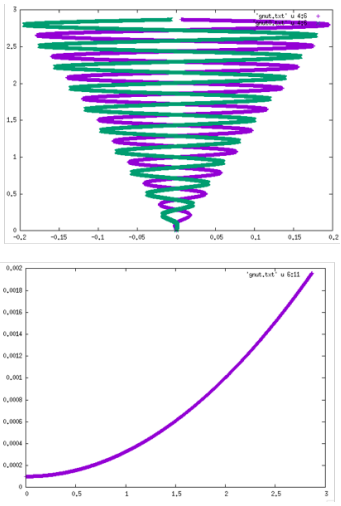

図1

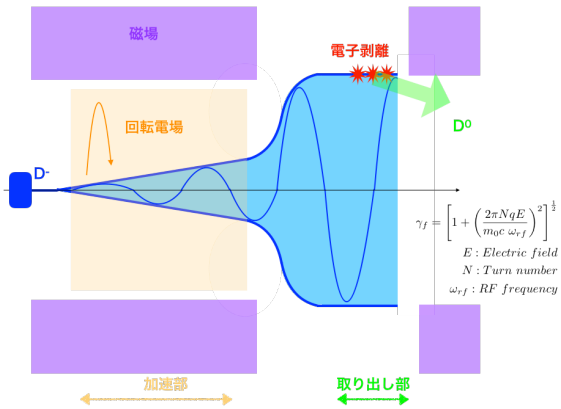

図2