

### بهبود شتاب-دادن به پزیزون در میدان-رد پلاسما

برای شتاب-دادن به ذرات تا انرژیها ی زیاد شتابگرها ی بزرگ لازم است. گرادیان انرژی در شتابگرها ی خطی ی سنتی  $100 \text{ MeV m}^{-1}$  است و انتظار میرود برای طرح پیشنهادی ی برخورد-دهنده ی خطی ی بین المللی (آی-آل-سی) [1] که قرار است در انرژی ی  $0.5 \text{ TeV}$  کار کند یک تونل  $30 \text{ km}$  ی لازم باشد. یک روش دیگر شتاب-دادن به الکترونها این است که یک باریکه الکترون به یک پلاسما میتابانند. این باریکه الکترونها ی پلاسما را میراند و یک موج چگالی-ی-بار میسازد. یک باریکه ی دیگر بر این موج سوار میکنند و الکترونها ی باریکه ی دوم شتاب میگیرند. با این روش میدان-رد به گرادیان-انرژی ی  $4.4 \text{ GeV m}^{-1}$  رسیده اند. اما این روش برای پزیزون کار نمیکند، چون ساختن پلاسما ی پادماده، که شامل پزیزون باشد، ساده نیست. دگرگونش ی از این روش بار آورده اند که در آن یک باریکه ی پزیزون به کار میرود، لبه ی جلویی ی باریکه به الکترونها ی پلاسما شتاب میدهد و در نتیجه انرژی از دست میدهد. اما لبه ی پشتی از پلاسما انرژی میگیرد. به این ترتیب عملن لبه ی پشتی به هزینه ی لبه ی جلویی شتاب میگیرد. با این روش میشود انرژی ی ذرات لبه ی پشتی را 2 برابر کرد. به این ترتیب به گرادیان-انرژی ی  $5 \text{ GeV m}^{-1}$  رسیده اند [2].

[1] International Linear Collider (ILC)

[2] Nature **524** 442