



ТЯЖЁЛЫХ ИОНОВ УСКОРИТЕЛИ

Авторы: А. О. Сидорин

ТЯЖЁЛЫХ ИОНОВ УСКОРИТЕЛИ, установки для получения пучков ионов химич. элементов тяжелее лития в широком диапазоне масс, энергий и интенсивностей. Ускорение тяжёлых ионов на циклотроне впервые осуществлено в 1940 Л. [Альваресом](#) (в СССР – в кон. 1950-х гг. под рук. Г. Н. [Флёрова](#)). Ныне в качестве Т. и. у. применяют неск. типов ускорителей. Для ионной имплантации используются электростатич. ускорители и ускорители на основе ВЧ-резонаторов. В ядерной физике и при произ-ве трековых (ядерных) мембран осн. типом Т. и. у. являются [циклотроны](#). Для получения пучков тяжёлых ионов с энергией выше нескольких сотен МэВ на нуклон используются [синхротроны](#). Первым протонным синхротроном, переоборудованным для ускорения тяжёлых ионов, был Синхрофазотрон ОИЯИ (г. Дубна); полученные на нём результаты привели к формированию релятивистской ядерной физики. Макс. энергию тяжёлых ионов (2,76 ТэВ на нуклон) планируют получить на Большом адронном коллайдере (ЦЕРН) для свинца.

Пучки ионов, полученные на Т. и. у., применяют при ионной имплантации, произ-ве трековых мембран, в ядерной физике (включая синтез и изучение свойств сверхтяжёлых элементов), физике высоких плотностей энергии, при решении проблем осуществления инерциального термоядерного синтеза, при изучении радиац. стойкости изделий электронной техники, в исследованиях влияния ионизирующих излучений на биологич. объекты, в терапии онкологич. заболеваний и др.

Литература

Лит.: Лебедев А. Н., Шальнов А. В. Основы физики и техники ускорителей. 2-е изд. М., 1991.