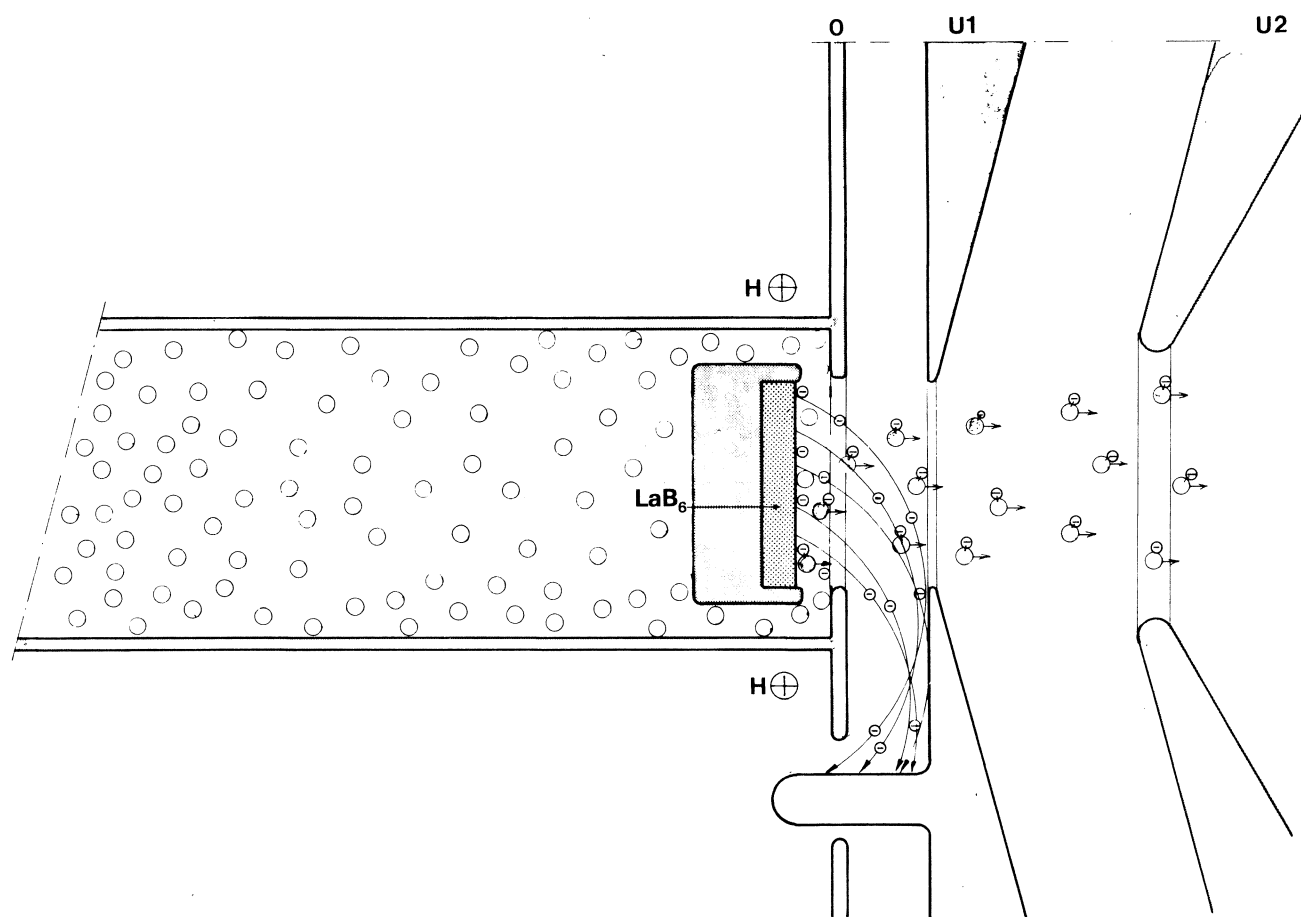




Ingenious ISOLDE

A clever method perfected at the ISOLDE isotope separator now permits the highly selective and efficient separation of negatively charged halogen (fluorine, chlorine, etc.) ions. Electrically neutral atoms normally lose electrons, leaving the resulting ion with a net excess of positive charge, but halogen atoms are prone to pick up a single extra electron to form a 'closed shell' and give a negatively charged ion. A complex mixture of nuclei (open circles in diagram) liberated from a 2000°C target hits a layer of lanthanum hexaboride (LaB_6)—a substance which readily emits electrons—maintained at 1200°C. The atoms, such as chlorine, bromine and iodine, which are hungry for electrons, collect their prey, becoming negative ions. A weak magnetic field (H) deviates the emitted but unwanted electrons on to electrode U1 without seriously perturbing the heavier ions which are extracted to the right and accelerated. This provides ISOLDE with a new type of radioactive ion beam to extend its already very fruitful studies of rare nuclei.

Ingénieuse ISOLDE

Une astucieuse méthode mise au point au séparateur d'isotopes ISOLDE permet maintenant la séparation extrêmement sélective et efficace d'ions d'halogènes (fluor, chlore, etc.) chargés négativement. Les atomes électriquement neutres perdent normalement des électrons et les ions qui en résultent possèdent une charge positive excédentaire, mais les atomes des halogènes ont tendance à capturer un électron supplémentaire isolé pour former une «couche complète» et donner un ion chargé négativement. Un mélange complexe de noyaux (cercles à centre blanc sur la figure) libéré d'une cible à 2000°C percute une couche d'hexaborure de lanthane (LaB_6), substance qui émet facilement des électrons, que l'on maintient à 1200°C. Les atomes, tels que ceux du chlore, du brome et de l'iode, qui sont affamés d'électrons, capturent leurs proies en se transformant en ions négatifs. Un champ magnétique faible (H) dévie sur l'électrode U1 les électrons émis en surnombre, sans perturber sérieusement les ions plus lourds qui sont extraits vers la droite et accélérés. Ce système fournit à ISOLDE un nouveau type de faisceau d'ions radioactifs, ce qui permet de pousser plus loin les études déjà très fructueuses de noyaux rares.