



ID de Contribution: 209

Type: Contribution orale

La source X Compton Inverse de l'accélérateur ELSA du CEA

lundi 3 juillet 2023 17:50 (15 minutes)

ELSA (Electrons, Lasers, Sources X et Applications) est un accélérateur linéaire d'électrons basé au CEA-DAM, dont l'application principale est la fourniture de rayonnement X par Bremsstrahlung pour l'étude et la calibration de systèmes de détection X. Une nouvelle ligne est par ailleurs en développement, destinée à produire un rayonnement X accordable d'une dizaine à une centaine de keV en mettant à profit un autre procédé physique basé sur la diffusion dite « Compton Inverse ». Il consiste à faire interagir des photons du domaine optique avec des électrons relativistes afin de produire du rayonnement X. Les caractéristiques de ce rayonnement sont : une largeur spectrale typique inférieure à 10% et la production d'impulsions d'une durée de quelques picosecondes. Si le fonctionnement en mode monocoup est primordial sur ELSA pour l'étude des détecteurs X rapides, il est par ailleurs possible de l'utiliser en mode récurrent pour cumuler la dose produite par un grand nombre d'impulsions consécutives pour de nombreuses autres applications.

Nous reviendrons dans cet exposé sur le principe général de la diffusion Compton Inverse et sur les résultats expérimentaux obtenus depuis quelques années dans cette thématique sur l'accélérateur ELSA, ainsi que sur les contraintes physiques susceptibles de limiter la montée en rendement de production des photons X. Nous montrerons enfin les développements spécifiques actuels pour optimiser le flux produit, à la croisée de la physique des faisceaux d'électrons et des faisceaux lasers.

Affiliation de l'auteur principal

CEA DAM DIF, UPS Laboratoire Matière en Conditions Extrêmes

Auteur principal: M. PIRES, Abel (CEA-DAM, UPS LMCE)

Co-auteurs: CHALEIL, Annaig (CEA DAM DIF); CHAUCHAT, Anne-Sophie (CEA); Dr DELERUE, Nicolas (IJCLab, CNRS et Université Paris-Saclay); LE FLANCHEC, Vincent (CEA DAM)

Orateur: M. PIRES, Abel (CEA-DAM, UPS LMCE)

Classification de Session: Mini-colloques: MC07 Les 100 ans de l'effet Compton : des sources aux applications

Classification de thématique: MC7 Les 100 ans de l'effet Compton : des sources aux applications