

紫外線パルス光を焦電体に照射してX線を発生させる研究

Study for X-ray Generation by Irradiating Pyroelectric Element with Pulsed UV Laser Beam

BSR¹ 〇小西 富雅¹, ASR² 石田稔幸²BSR¹, ASR², 〇Tomimasa Konishi¹, Toshiyuki Ishida²

E-mail: konishi.t@ipworld.jp

【はじめに】 紫外線パルス光を焦電体に照射することにより、焦電体を昇圧してこれを電子線源とする新しいタイプのX線発生装置を提案している。この電子線源から電子を放出させるのに高電圧も高熱も要しない。今回の発表では、最新の実験に用いたX線発生装置とそれによる測定結果を紹介する。

【実験】

X線発生装置はレーザ装置、焦電体及び銅箔を基本構成要素として、焦電体と銅箔はケースに組み込まれ、焦電体と銅箔との距離は5 mm、その間の真空度は約 1.0×10^{-1} Paである。レーザ装置にはパルス幅をn秒とする汎用製品を用いている。実験ではパルス幅を5 n秒、波長：266 nm、レーザパワー：400 mW、周波数：10 Hzの紫外線パルス光を放出させ、これを焦電体の負極面へ直接照射した。焦電体には直径10 mm、長さ6 mmの薄い円柱形状のLiNbO₃単結晶を用いた。この焦電体の正極面の前方約5 mmの位置に銅箔をセットし、焦電体から放出された電子線をここに当てることでX線をケースの前方へ放出させる。

図1は実験のケースに組み込まれた焦電体を示す。図2は得られたX線の測定結果（カウント値）を示す。図3は類似の条件で得られた吸収線量である。

