

道根百合奈^{1,2}, 米田仁紀¹

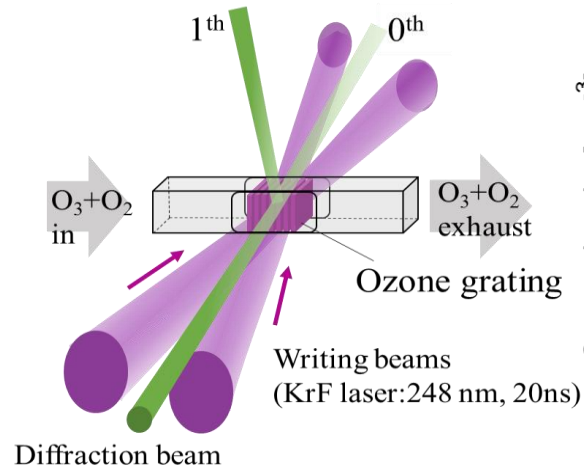
¹電気通信大学レーザー新世代研究センター, ²学振特別研究員



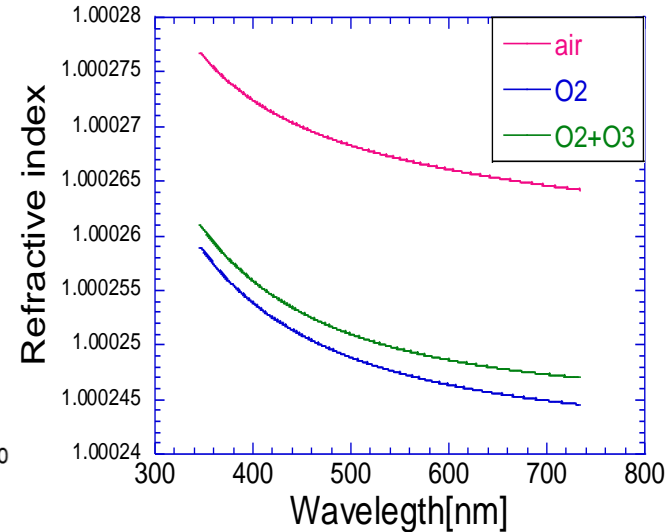
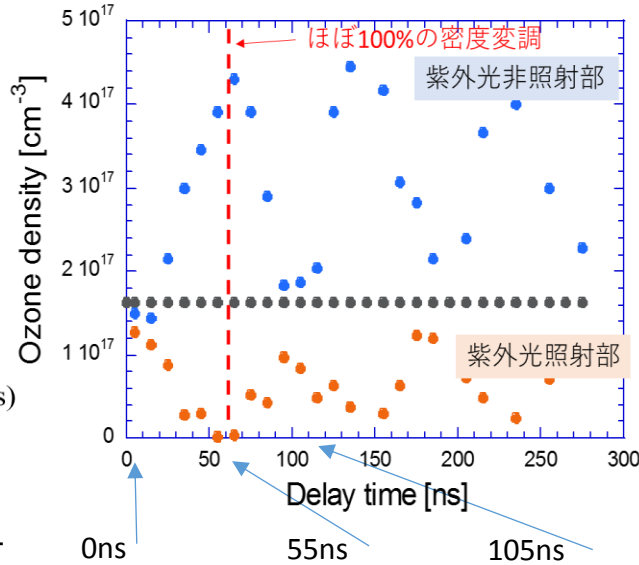
研究概要

高強度・高出力レーザーシステム中で使用されるメートル級の巨大な固体光学素子に代わる、オゾンを含む気体を媒質とした回折光学素子の開発を行っている。これまでに $1.7\text{kJ}/\text{cm}^2$ の光学破壊閾値、高い回折効率($>90\%$)と高い生成効率(制御エネルギーに対し $1/100$ のエネルギーで素子生成)を達成してきたが、さらなる高性能化に向けてこの回折光学素子の屈折率変調生成の詳細な物理メカニズムを光学計測により調べた。

オゾン回折格子の屈折率変調生成メカニズム



上:大気圧プラズマ中に紫外レーザーにより過渡的回折格子を生成
右:紫外光を吸収したオゾン分子が駆動する粗密波の時間発展。粗密の形成・消滅を繰り返す。



上:測定されたオゾン媒質の屈折率分散。得られた屈折率変調振幅 $\Delta n = 2 \times 10^{-5}$ は100%のオゾン密度変調と4%の酸素密度変調によって作られることが分かった。