
Structure et dynamique de LiNbO_3 dopé Mg^{2+}

I. Noiret et J. Schamps

*Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules, UMR CNRS 8523
Université des Sciences et Technologies de Lille 1
F-59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France*

Isabelle.noiret@phlam.univ-lille1.fr

Sections de rattachement : 28 & 30

Secteur : Secondaire

RÉSUMÉ. *Le composé LiNbO_3 cristallise sous forme non stœchiométrique : il présente toujours un déficit en lithium qui est à l'origine de défauts intrinsèques (lacunes, antisites ...) et rend le cristal facile à doper. Cette non-stœchiométrie influe énormément sur les propriétés physiques (photoréfractivité, effet électro-optique ...). Les divers modèles empiriques ou semi-empiriques proposés font l'objet de controverses. L'ajout d'oxyde de magnésium peut modifier de façon drastique certaines propriétés physico-chimiques de LiNbO_3 comme par exemple réduire la variation de l'indice du milieu.*

Des expériences de micro spectroscopie Raman et de diffraction des rayons X ont été effectuées sur des fibres LiNbO_3 dopées Mg^{2+} (1 at.% à 5 at.%) pour étudier l'homogénéité de celles-ci via leurs propriétés structurales et dynamiques à température ambiante. Le composé pur est spatialement inhomogène contrairement au composé dopé à 5 at.% dans lequel la substitution des antisites par des dopants réduit fortement le nombre de lacunes de lithium et restaure ainsi l'homogénéité.

La variation des fréquences et des largeurs des modes dans le composé dopé MgO met en évidence deux étapes dans le processus du dopage des fibres LiNbO_3 . Ces résultats sont confirmés par des enregistrements des paramètres de réseaux qui mettent en évidence deux modifications : au-delà d'un taux de dopage de 1 at.%, la maille est décrite à la fois dans le système hexagonal et monoclinique C ; au-delà du taux de 4 at.% les paramètres de réseau varient brutalement.

MOTS-CLÉS : *Non stœchiométrie, dopage, Micro spectrométrie Raman, Rayons X.*