

Sujets de Recherche disponibles à l'UMONS

Titre (Français)	Etude de capteurs chimiques et biochimiques sur fibre optique à base de polymères à empreinte moléculaire
Title (English)	Study of chemical and biochemical optical fiber sensors based on molecularly imprinted polymers

Informations administratives

Personne proposant le sujet /email	Marc Debliquy : marc.debliquy@umons.ac.be Christophe Caucheteur : christophe.caucheteur@umons.ac.be
Service	Science des Matériaux/Télécommunications
Faculté	Faculté Polytechnique
Institut	Matériaux

Informations relatives au sujet proposé

Niveau de recherche	<input checked="" type="checkbox"/> Doctorat <input type="checkbox"/> Post-Doc
5 mots-clés (français)	Fibre optique, capteur, polymère à empreinte moléculaire
5 keywords (English)	Optical fiber, sensor, molecularly imprinted polymer
Bref descriptif (10-15 lignes) (français)	
<p>Le sujet de recherche concerne l'étude de capteurs chimique et biochimiques sur fibre optique exploitant des couches sensibles à base de Polymères à Empreinte Moléculaire. En gros, les polymères à empreinte moléculaire sont obtenus par polymérisation de monomères autour d'une molécule cible qui est extraite par la suite. Ce processus crée ainsi des cavités dans la matrice polymère qui présentent une grande affinité pour la cible de départ. Ces polymères peuvent être synthétisés sous forme de poudres ou de films. Leur caractéristique principale est qu'ils présentent une adsorption sélective vis-à-vis de la cible par un mécanisme clef-serrure et sont donc exploités dans différentes applications comme le filtrage, la chromatographie et la détection chimique. La détection chimique par fibre optique se base sur la modification de l'indice de réfraction de la matrice polymère déposée sur la fibre lors de l'adsorption de la cible. La fibre optique assure le rôle de transduction (transformation du signal chimique en signal optique) et de transport de l'information. Ce type de capteur peut être exploité dans le domaine médical pour le diagnostic in situ (les fibres ont un diamètre très petit) ou, au contraire, pour la mesure distribuée sur de longues distances.</p>	

Summary (10-15 lines) (English)

The research subject deals with the study of chemical and biochemical sensors on optical fibers exploiting sensitive coatings based on Molecularly Imprinted Polymers. In brief, Molecularly Imprinted Polymers are obtained from a polymerization initiated in the presence of a chosen template molecule that will be extracted afterwards. This process creates a series of cavities in the polymer matrix with affinity to the prior molecule. These polymers can be synthesized as powders or films. They provide a highly selective adsorption towards the target molecule according to a "key-lock" mechanism and are used for filtration, chromatography and chemical detection. Chemical detection with optical fibers is based on the modification of the refractive index of the polymer matrix deposited on the fiber during the adsorption of the target. The optical fiber plays the role of transducer (transformation of the chemical signal to an optical signal) and transporter of the information. This kind of sensor may be used in the medical field for in situ diagnostics (fibers possess a very small diameter) or, on the contrary, for distributed measurements on long distances.