**Résumé :**

Les couches minces alternées de dioxyde de titane (TiO2) et de dioxyde de silice (SiO2) sont extrêmement importants dans divers domaines technologiques et industriels en raison de leurs propriétés synergiques et de leurs applications complémentaires. Notre mémoire vise à explorer les propriétés structurales, morphologiques et optiques des échantillons de couches minces de dioxyde de titane et de dioxyde de silice, ainsi que de leurs empilements. Ces couches sont préparées par la méthode Sol-Gel à l'aide du dip-coating, suivies d'un recuit à 400°C. Notre objectif principal est de caractériser ces échantillons afin d'identifier ceux présentant des propriétés semi-réfléchissantes.

Les résultats obtenus indiquent que la spectroscopie FTIR confirme la présence des vibrations des liaisons Si-O-Si, Si-OH et Ti-O dans un empilement des couches de SiO₂ et de TiO₂. Le microscope à force atomique confirme que le SiO2 exerce une grande influence sur le TiO2, réduisant la rugosité et rendant la surface plus lisse par rapport aux couches de TiO2 seules. De plus, la spectroscopie UV-visible montre que les couches alternées des matériaux TiO2 et SiO2 sont transparentes dans le visible et opaques dans l’ultraviolet. Cependant, il n'est pas possible de calculer l’épaisseur et l’indice de réfraction pour ces couches alternées. Pour caractériser la transmission et la réflexion de nos échantillons, nous avons mis en place un montage optique avec des composants optiques, en variant l’angle d’incidence à une longueur d’onde de 638,2 nm. Nous avons observé que l’échantillon composé d’une seule couche de SiO2 et de deux couches de TiO2 présente des propriétés semi-réfléchissantes.

Mots clés : Couche mince, TiO2, SiO2, sol gel, semi-réfléchissante.

**Abstract**

Alternating thin films of titanium dioxide (TiO2) and silicon dioxide (SiO2) are extremely important in various technological and industrial fields due to their synergistic properties and complementary applications. Our thesis aims to explore the structural, morphological, and optical properties of samples composed of thin films of titanium dioxide and silicon dioxide, as well as their layering. These films are prepared using the Sol-Gel method with dip-coating, followed by annealing at 400°C. Our primary objective is to characterize these samples to identify those exhibiting semi-reflective properties.

The results indicate that FTIR spectroscopy confirms the presence of vibrations from Si-O-Si, Si-OH, and Ti-O bonds in a stack of SiO2 and TiO2 layers. Atomic force microscopy confirms that SiO2 significantly influences TiO2, reducing roughness and smoothing the surface compared to TiO2 layers alone. Additionally, UV-visible spectroscopy shows that alternating layers of TiO2 and SiO2 are transparent in the visible spectrum but opaque in the ultraviolet range. However, it is not feasible to calculate the thickness and refractive index for these alternating layers. To characterize the transmission and reflection of our samples, we set up an optical assembly with optical components, varying the angle of incidence at a wavelength of 638.2 nm. We observed that the sample composed of a single layer of SiO2 and two layers of TiO2 exhibits semi-reflective properties.

Keywords: Thin film, TiO2, SiO2, sol-gel, semi-reflective.