

Fig. 1: Fréquences d'absorption des composés organiques dans la gamme infrarouge moyen représentées à l'aide de la réponse spectrale du microbolomètre.

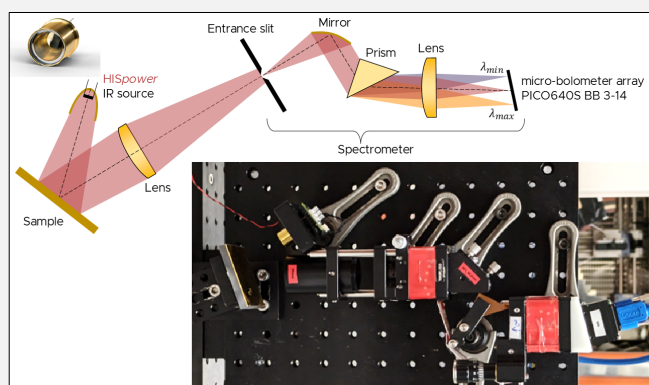


Fig. 2: Schéma du dispositif optique dispersif et photo de l'assemblage opto-mécanique.

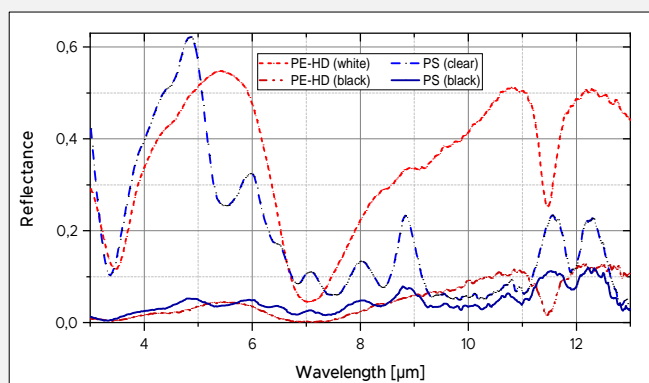


Fig. 3: Effet du colorant noir de carbone sur le spectre du polystyrène (PS) et du polyéthylène haute densité (PE-HD) mesuré à l'aide de ce nouveau type de spectromètre infrarouge moyen.

POINTS FORTS

- ✔ Conception compacte et économique d'un spectromètre infrarouge moyen sans pièces mobiles.
- ✔ Intégration dans des appareils portables alimentés par batterie, tels que des scanners à main.
- ✔ Identification et caractérisation précises des plastiques et microplastiques, y compris ceux colorés avec un colorant noir de carbone.

Tri révolutionnaire des déchets plastiques grâce au rayonnement infrarouge moyen

Vers une économie circulaire

La gestion des déchets plastiques représente un défi environnemental majeur qui nécessite une transformation sociétale, réglementaire et industrielle. La mise en place d'une économie circulaire grâce à la réduction des déchets, à l'augmentation de la réutilisation et à l'amélioration du recyclage nécessite des progrès dans les technologies de tri. Ces technologies doivent être abordables, précises et capables de traiter efficacement de grandes quantités de matériaux. Les méthodes optiques, en particulier la spectroscopie infrarouge moyen, sont particulièrement pertinentes, car elles permettent une classification précise des différents plastiques en fonction de leur composition chimique, ce qui constitue un avantage significatif par rapport aux spectromètres NIR/SWIR (Fig. 1).

Scanners portatifs

Les émetteurs infrarouges hautement efficaces de la série **HISpower** d'INFRASOLID fournissent un éclairage puissant et à large bande dans les systèmes portables alimentés par batterie. En combinaison avec le réseau de microbolomètres non refroidis **PICO640S BB 3-14** à la pointe de la technologie dans une configuration optique dispersive compacte, un puissant système de spectromètre infrarouge moyen, sensible dans la gamme spectrale 3-14 μm , a été présenté par Lynred (France) (Fig. 2). Un tel spectromètre permet des mesures instantanées comparables à celles d'un FTIR, mais avec une conception très compacte et sans pièces mobiles. Il est donc idéal pour être intégré dans des appareils portables alimentés par batterie, tels que les scanners à main. Les mesures en mode réflectance sur des déchets plastiques ont montré des différences significatives dans les caractéristiques spectrales et des particularités distinctes.

Tri des plastiques noirs

La présence de colorant noir de carbone dans le plastique empêche son analyse par spectroscopie NIR/SWIR en raison de son absorption qui masque les signatures spectrales. Ce problème réel dans le tri des déchets plastiques pourrait être surmonté grâce à ce nouveau type de spectromètre infrarouge moyen (Fig. 3). Au-delà du tri des plastiques, cette technologie permet diverses applications dans l'analyse chimique des composés organiques, notamment dans l'agriculture, la transformation alimentaire, l'analyse des sols, la pharmacie, la biologie, l'analyse des gaz, le tri des textiles et l'observation de la Terre à partir de petits satellites.

Pour plus d'informations, consultez cette publication:

<https://doi.org/10.3390/spectroscj3020013>

Vous recherchez des informations techniques détaillées ou vous souhaitez une solution personnalisée ? – CLIQUEZ/SCANNEZ MOI !

