

Światło wykrywa mikroplastik

10 października 2023

Nawet bardzo małe ilości mikroskopijnych drobin plastiku (MP) można szybko i łatwo wykrywać dzięki nowej technologii wykorzystującej światło – informuje pismo „Advanced Functional Materials”.



Mikroskopijne fragmenty łatwo uwalniają się z plastikowych przedmiotów. Konieczne jest wypracowanie metod pomiarowych pozwalających porównywać takie emisje i ustalać dotyczące ich normy. Istniejące technologie wykrywania MP trudno stosować w terenie. Wymagają skomplikowanej obróbki wstępnej, wysokowydajnego sprzętu i analiz przeprowadzanych przez wykwalifikowanych fachowców.

Zespół badawczy kierowany przez dr Ho Sang Junga z Koreańskiego Instytutu Nauki o Materiałach (KIMS), we współpracy z KOTITI Testing & Research Institute opracował (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adfm.202307584>) pierwszą na świecie technologię szybkiego i bardzo czułego wykrywania w warunkach terenowych mikroskopijnych drobin plastiku (MP). Wiadomo, że zanieczyszczające środowisko i przedostające się do łańcucha pokarmowego mikroplastiki są szkodliwe dla ludzi.

Do wykrywania mikroplastiku w terenie służy specjalny zestaw, w skład którego wchodzi przenośny spektroskop Ramana – urządzenie pozwalające zidentyfikować konkretną substancję na podstawie widma rozpraszania światła. Po przefiltrowaniu próbki przez specjalny filtr strzykawkowy w ciągu 20 minut bez żmudnych przygotowań można określić typ mikroplastiku, liczbę jego drobin oraz ich rozmieszczenie.

Aby skutecznie odfiltrować MP, naukowcy zsyntetyzowali materiał plazmoniczny w postaci nanokieszeni, które mogą

wychwytywać MP na powierzchni papierowego filtra i wzmacniać sygnały optyczne z widma Ramana wychwyconych drobin mikroplastiku. Można wykryć drobinki mikroplastiku o wielkości liczonej w nanometrach.

Autorom udało się także nauczyć sztuczną inteligencję (AI) interpretacji danych uzyskanych dzięki spektroskopii Ramana, aby określić, czy wykryty sygnał odpowiada mikroplastikowi – nawet jeśli w próbce występują elementy zakłócające wynik.

Technologia ta umożliwia dokładną identyfikację MP także w złożonych środowiskach lub próbkach pobranych od ludzi, a także określenie ich stężenia, rozmieszczenia i rodzaju drobin. Pomiary nie wymagają osób o wysokich kwalifikacjach, ponieważ interpretacja wyników zajmuje się sztuczna inteligencja.

Na razie koreański zespół badawczy prowadzi uzupełniające badania mające na celu ocenę toksyczności cząsteczek mikroplastiku dla ludzkiego organizmu.

Autorstwo: Paweł Wernicki (PAP)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)