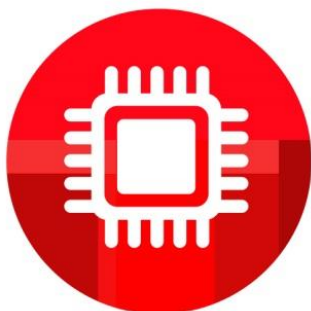


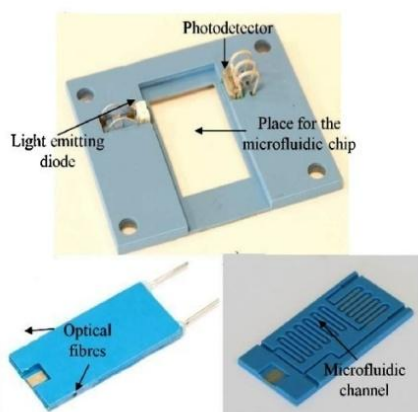


Bioczułnik do wykrywania związków fenolowych

Przedmiotem oferty jest bioczułnik (wynalazek) do wykrywania pochodnych związków fenolowych zarówno w przemyśle spożywczym, jak i ochronie środowiska. Wynalazek został zgłoszony do ochrony patentowej w UPRP, pn. „Ceramiczny czuśnik optyczny do wykrywania związków fenolowych” - nr zgłoszenia P.407585.

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Związki fenolowe (pochodne fenolu) to zróżnicowana grupa produktów zarówno pożytecznych jak i toksycznych. Z jednej strony fenol wpływa toksycznie na większość mikroorganizmów (ze względu na właściwości odkażające powszechnie wykorzystywany jest jako środek dezynfekujący). Roztwory fenolu działają drażniąco na skórę i oczy. Z drugiej strony związki fenolowe stanowią ważną grupę przeciwutleniaczy występujących w żywności pochodzenia roślinnego, a powszechność ich występowania w świecie roślin sprawia, że są nierozłącznymi składnikami pożywienia. Do pochodnych fenoli występujących powszechnie w diecie człowieka należą związki znajdujące się w zielonej i czarnej herbacie oraz w czerwonym winie, w owocach cytrusowych, jak również w roślinach, takich jak: cykoria, grejpfrut, cebula, sałata, jabłono (skórka owocu), jagoda czarna.



Rys. 1. Prototypowy czuśnik.

Czuśnik został przedstawiony na rys.1. Istotą czuśnika jest chemoczuśny film enzymatyczny (poli[2,7-bis(tifeno)-N-heksyloakrydon] oraz lakaza) naniesiony na warstwę platyny, która umieszczona jest w kanale przepływowym połączonym ze światłowodem. Światłowód z jednej strony połączony jest ze źródłem światła w postaci diody elektroluminescencyjnej lub laserowej, a z drugiej z czuśnikiem światła w postaci fotodiody. Czuśnik ceramiczny wykonany jest z foli niskotemperaturowej, współwypalanej ceramiki LTCC. Czuśnik może być wykonany przy użyciu lasera lub wykrojnika mechanicznego z niskotemperaturowej ceramiki. Przekrój poprzeczny kanałów dla badanej próbki to $450\text{ }\mu\text{m}^2$ ($33.5\text{ }\mu\text{l}$ objętości), a kanałów światłowodowych to $900\times 900\text{ }\mu\text{m}^2$.

Pomiaru dokonuje się poprzez umieszczenie próbki badanego związku w kanale przepływowym. Jeżeli badana próbka zawiera pochodne związków fenolowych - następuje reakcja enzymatyczna. Próbkę oświeca się światłem o odpowiedniej długości fali (np. za pomocą diody LED). Następnie dokonuje się pomiaru spadku intensywności światła, co jest proporcjonalne do stężenia substancji fenolowej w badanej próbce.

Czuśnik był testowany pod kątem określenia wpływu prędkości przepływu badanego roztworu i prądu diody LED na jego wrażliwość i czas pomiaru. Najbardziej dokładne wyniki uzyskano dla najniższej szybkości przepływu (25 ml/min), bowiem w czasie wolnego przepływu dochodzi do większej ilości reakcji, przez co sygnał pomiarowy jest większy, a tym samym dokładność pomiaru. Czas odpowiedzi - czas pomiaru wynosi dla prędkości 25 ml/min 5 minut. Czuśnik działa powtarzalnie przez co najmniej 30 cykli reakcyjnych. Po tym czasie należy wymienić płytkę z enzymem.

ZASTOSOWANIA/RYNKI

Czujniki służą do wykrywania związków fenolowych zarówno w przemyśle spożywczym, jak i ochronie środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Komisji Europejskiej stężenie fenoli w ściekach to 10.6 μM , co powoduję, że układ znajduje zastosowanie do badania zanieczyszczeń w wodach ściekowych. Limit detekcji czujnika dla prędkości pomiarowej 25ml/min to 7.25 μM .

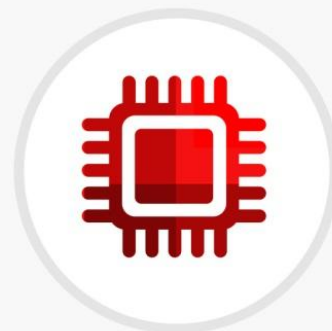
INNOWACYJNOŚĆ

Obecnie stosowane metody nie pozwalają wykrywać związków fenolowych w czasie rzeczywistym (polegają one na pobraniu próbki i przebadaniu jej w laboratorium). Oferowane rozwiązanie pozwala na wykrycie w ciągu kilku minut związków fenolowych. Czujniki mogą być montowane np. wprost na linii produkcyjnej.

STATUS IP	FORMA KOMERCJALIZACJI	POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ
☒ Zgłoszenie patentowe (P.407585, P.412391)	☒ Sprzedaż	☒ Koncepcja i model teoretyczny
☐ Patent	☒ Umowa wdrożeniowa	☒ Eksperymentalna walidacja koncepcji
☐ Know-how	☒ Udzielenie licencji	☒ Wstępna technologia / demonstrator
☐ Inne	☐ Spin off	☒ Testy w warunkach laboratoryjnych
	☒ Inna umowa	☐ Testy w warunkach rzeczywistych
		☐ Finalna technologia / prototyp
		☐ Technologia zweryfikowana w warunkach operacyjnych

KONTAKT

dr inż. Tomasz Marcinişzyn
Wrocławskie Centrum Transferu Technologii
tel.: 71 320 41 95 / tomasz.marciniszyn@wctt.pl
www.komercjalizacja.pwr.edu.pl
ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław



Politechnika Wrocławska



Wrocławskie Centrum
Transferu Technologii



INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

