

Gdynia, 14. 08. 2023.

Dr hab. inż. Andrzej Łoziński, prof. UMG

**RECENZJA AUTOREFERATU DO WNIOSKU O PRZEPROWADZENIE
POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO DR INŻ. KAROLA KRZEMPKA**

Zaprezentowany do zrecenzowania autoreferat dr inż. Karola Krzempka „**Wykorzystanie efektu fototermicznego w laserowej detekcji gazów**” zawiera dziesięć publikacji H1-H10. Wnioskujący jest współautorem siedmiu z nich, trzy publikacje są samodzielne. Wszystkie prace są opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, w czasopismach indeksowanych w bazie JCR o sumarycznym współczynniku wpływu $IF = 47,069$ oraz sumarycznej punktacji MEiN2022 1250.

Bezpośrednio z cyklem publikacji związany jest również patent krajowy.

[P1] Krzysztof Abramski, Grzegorz Dudzik, Karol Krzempek, Michał P. Nikodem, „Laserowy detektor gazów oraz sposób detekcji gazów” Zgłoszenie numer 426146; Patent przyznany w 2020 r.

Z oświadczeń współautorów prac Wnioskodawcy wynika, że był On głównym wykonawcą prac.

Merytoryczny temat prac, to: fototermiczna detekcja gazów bazująca na heterodynowym odczycie sygnału spektroskopowego, układy fototermicznej detekcji gazów z wykorzystaniem antyrezonansowych włókien światłowodowych, fototermiczna detekcja gazów z wykorzystaniem rezonatorów kwarcowych oraz antyrezonansowych włókien światłowodowych.

Według Wnioskującego, Jego oryginalny wkład obejmuje rozwój nowych technik laserowej detekcji gazów, w tym analizę teoretyczną, prace eksperymentalne, oraz opracowanie nowych metod akwizycji i obróbki sygnałów spektroskopowych. Oryginalne osiągnięcia naukowe rozszerzające obecny stan wiedzy to m.in.: - zaproponowanie nowych konfiguracji fototermicznych czujników gazów, realizacja fototermicznego czujnika gazu z wieloodbiciową komórką absorpcyjną, zaprezentowanie miniaturowego, fototermicznego czujnika gazu na bazie lasera na ciele stałym, opracowanie nowej metody fototermicznej detekcji gazów z wykorzystaniem laserów z synchronizacją modów w konfiguracji rezonatora pierścieniowego oraz liniowego, zaproponowanie autorskiej metody detekcji zmian współczynnika gazu przy wykorzystaniu efektu samo-heterodynowania zdudnień lasera z synchronizacją modów, wykorzystanie antyrezonansowych włókien

RDIV AEETK/203/2023

światłowodowych na zakres średniej podczerwieni jako miniaturowych komórek absorpcyjnych w układach czujników fototermicznych, opracowanie układu wykorzystującego połączenie zalet włókien antyrezonansowych oraz rezonatorów kwarcowych do zastosowań w fototermicznej detekcji gazów.

Powiązane z tym tematem prace są efektem badań nad układami detektorów gazów wykorzystujących efekt fototermiczny, które Wnioskujący przedstawił w pracach H1-H10.

Wnioskujący był edytorem książki związanej z tematyką omawianych prac **Y. Ma, A. Vicet, and Karol Krzempek (Ed.), State-of-the-Art Laser Gas Sensing Technologies (MDPI, 2020), 10(2), p. 433. ISBN 978-3-03928-398-9.**

Jest współautorem książki związanej z tematyką prac **A. Lennikov, R. L. Voti, K. Kochan, Karol Krzempek, Y. Shimizu, E. G. de S. Román, Application of Optical Fiber Technology (Scientific Research Publishing, 2018).**

Także wygłosił trzy wykłady zaproszone, przybliżające tematykę fototermicznej detekcji gazów, w tym dwa na międzynarodowych konferencjach: "Photothermal gas detection techniques", Mirsens 5, 6 lipca 2022 r., Wrocław, Polska.

"Laser gas spectroscopy utilizing antiresonant hollow-core fibers", SAFESIDE Project Workshop, 1 luty 2022 r. Konferencja w trybie online.

„Nowe aspekty laserowej detekcji gazów”, XII Symposium Techniki Laserowej, 25-27 września 2018 r., Jastarnia, Polska.

Większość wyników eksperymentów została ponadto upowszechniona na międzynarodowych konferencjach naukowych, czego efektem są publikacje pokonferencyjne indeksowane na liście JCR.

Pozostałe osiągnięcia naukowe.

Przed złożeniem wniosku o recenzję postępowania habilitacyjnego Wnioskodawca wykazał się znaczną ilością prac badawczych oraz publikacji z listy JCR, publikacji z konferencji międzynarodowych, a także udziału w grantach badawczych. Odbył dwa dwumiesięczne staże w laboratorium laserowej spektroskopii gazów na Rice University, Rice, USA, odbył staże w laboratorium laserowej spektroskopii gazów na Princeton University, Princeton, USA, współpracował z firmą GLO Photonics z Francji.

Międzynarodowa aktywność naukowa zaowocowała powstaniem 9 publikacji w czasopismach z LF oraz 18 publikacjami w materiałach

pokonferencyjnych indeksowanych na liście JCR. Uczestniczy w dwóch międzynarodowych projektach.

Wyróżnienia i nagrody: w latach 2013-2022 otrzymywał corocznie stypendia i nagrody.

Osiągnięcia organizacyjne. Za największe swoje osiągnięcie organizacyjne habilitant uważa samodzielne zainicjowanie w Katedrze Teorii Pola Układów Elektronicznych oraz Optoelektroniki wątków badawczych poświęconych rozwijaniu laserowych metod detekcji gazów. W efekcie czego, na wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, PWr, habilitant założył Grupę Laserowej Spektroskopii Gazów, której jest obecnie Kierownikiem.

Osiągnięcia dydaktyczne.

Promotor pomocniczy w czterech przewodach doktorskich, promotor pomocniczy w trzech pracach magisterskich oraz jednej pracy inżynierskiej, współprowadzenie wykładów w latach 2020 – 2021, popularyzowanie nauki poprzez organizację zajęć dydaktycznych w ramach XXI Dolnośląskiego Festiwalu Nauki na PWr.

WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie omówionej działalności naukowej, znacznej międzynarodowej działalności naukowej i badawczej oraz organizacyjnej wnioskuję o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego dr inż. Karola Krzempka.



Andrzej Łoziński