

„Przetworniki AlGaIn/GaN typu HEMT do zastosowań w czujnikach”

Prof. dr hab. inż. Regina Paszkiewicz

WEMiF, Politechnika Wrocławska

11 maja (poniedziałek) b.r. o godz. **9:00** w sali konferencyjnej ITE

- Al. Lotników 32/46, bud. VI, sala 120 -

STRESZCZENIE

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania zastosowaniem azotków trzeciej grupy układu okresowego w czujnikach gazów i czujnikach bio-chemicznych. W takim czujniku można wyróżnić dwa zasadnicze elementy: część przetwornikową oraz część receptorową. W wyniku oddziaływania próbki analitycznej na część receptorową zachodzą w niej specyficzne reakcje fizykochemiczne, które powodują zmiany we właściwościach części przetwornikowej. W zależności od rodzaju zastosowanego przetwornika informacja chemiczna zamieniana jest na inny rodzaj energii w postaci sygnału elektrycznego, optycznego lub akustycznego. W przetwornikach wytwarzanych na bazie półprzewodników najczęściej wykorzystuje się efekt polowy. Efekt ten leży u podstaw działania tranzystorów MISFET (MOSFET), MESFET i HEMT. W ogólnym przypadku, jako przetworniki stosowane są tego typu tranzystory, w których metaliczna bramka zostaje zastąpiona częścią receptorową. Od szeregu lat jako przetworniki stosowane są krzemowe tranzystory ISFET. W ostatnich latach, ze względu na prostotę technologii i większe ruchliwości elektronów, tranzystory ISFET zastępowane są tranzystorami AlGaIn/GaN HEMT. W zależności od rodzaju zastosowanej warstwy receptorowej przetworniki AlGaIn/GaN typu HEMT mogą zostać zastosowane jako czujniki różnego rodzaju substancji chemicznych i biologicznych. Stwierdzono również, że odsłonięta powierzchnia przetwornika reaguje na zmiany pH elektrolitu co powinno umożliwić opracowanie półprzewodnikowego czujnika pH. Natomiast w czujnikach gazowego wodoru jako część receptorową stosuje się cienkie warstwy metali katalizujących rozpad cząsteczki gazu takie jak pallad lub platyna.

Na podstawie badań prowadzonych w WEMiF PWr, nad opracowaniem konstrukcji i technologii przetworników na bazie heterostruktur AlGaIn/GaN typu HEMT pokazane zostaną obszary ich zastosowań oraz przedyskutowane wady i zalety poszczególnych aplikacji.