



MIKRO- I NANO-SYSTEMY W CHEMII I DIAGNOSTYCE BIOMEDYCZNEJ MNS-DIAG



PROJEKT KLUCZOWY WSPÓLFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ Z EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO; UMOWA Nr. POIG.01.03.01-00-014/08-00

RAPORT CZĄSTKOWY PROJEKTU MNS DIAG 4D MED-MEMS (IMIIB PW) „Metody i mikroczujniki do gazometrii krwi i czynności wentylacyjnych płuc”

Raport 4D - 3. Eksploatacja i upowszechnianie
wyników projektu, stan na koniec 2013 r.

T. Pałko

Zatwierdził:

Dr inż. Piotr Grabiec, prof. ITE
Koordynator Projektu MNS DIAG

Data: ...31.01.2014....

1. Planowana eksploatacja wyników projektu.

W ramach projektu opracowano konstrukcję nowej generacji mikroczujników elektrochemicznych i odpowiednich układów elektronicznych do nieinwazyjnych pomiarów prężności O_2 i CO_2 we krwi tętniczej metodą naskórną oraz pozytywnie zweryfikowano na drodze laboratoryjno-eksperymentalnej, działanie tych urządzeń jako demonstratorów. Opracowano również stosunkowo proste procedury kalibracji czujników pO_2 i pCO_2 przy pomocy specjalnie wytworzonych mieszanek gazowych ($O_2 + CO_2 + N_2$) lub wodnych płynów kalibracyjnych (woda destylowana nasycona tymi mieszanekami gazowymi).

Prowadzone są działania m. in. poprzez upowszechnianie wyników w celu prowadzenia dalszych wspólnych badań z innymi ośrodkami, które doprowadzą do dalszych udoskonaleń i uzyskania formy czujników i układów do pomiaru pO_2 i pCO_2 nadających się do wdrożenia. Obecnie prowadzone są rozmowy z Instytutem Techniki i Aparatury Medycznej (ITAM) w Zabrze celem podjęcia dalszych badań i kontaktów z producentami aparatury medycznej.

2. Zrealizowane działania upowszechniające.

Wyniki przeprowadzonych prac w zakresie czujników i układów do naskórnego pomiaru pO_2 i pCO_2 w krwi tętniczej były przedstawione zarówno w formie wystąpień konferencyjnych (referaty lub plansze) jak i w formie publikacji w czasopiśmie i książkach.

Prezentacje:

- Pałko T., Przytułski J., Łukasik W. Model naskórnego czujnika prężności tlenu we krwi z układem termostatowania, w formie plakatu i dyskusji, na XI Konferencji Naukowej Czujniki Optoelektroniczne i Elektroniczne, Nałęczów, 20-23.06.2010r .
- Pałko T., Przytułski J., Łukasik W. Sensors for transcutaneous blood gasometry BEST OF EAST- FOR EASTERN PARTNERSHIP, ITMED, Warsaw, November 28-30,2011
- Pałko T., Przytułski J., Łukasik W. Transcutaneous sensor for CO_2 , na Światowym Kongresie Fizyki Medycznej i Inżynierii Biomedycznej, Beijing, Chiny 26-31 maja 2012r.
- Pałko T., Przytułski J., Łukasik W. Model naskórnego czujnika prężności CO_2 , na XII Konferencji Naukowej Czujniki Optoelektroniczne i Elektroniczne, Karpacz, 24-27.06.2012
- Pałko T., Przytułski J., Łukasik W. Mikroczujniki elektrochemiczne do nieinwazyjnego pomiaru prężności O_2 i CO_2 we krwi tętniczej, Konferencja ITMED, Białystok 21-23 XI 2012r.

Publikacje:

- Ekwińska M.A., Jaroszewicz B., Domański K., Grabiec P., Zaborowski M., Tomaszewski D. Pałko T., Przytułski J., Łukasik W., Dawgul M., Pijanowska D.: Transcutaneous blood capnometry sensor head based on Back Side Contacted ISFET. Mechatronics. Recent technological and scientific advances. Springer – Verlag Berlin Heidelberg 2011, 607-614.
- Pałko T., Przytułski J., Łukasik W. : Mikroczujniki elektrochemiczne i układy do nieinwazyjnego pomiaru prężności O_2 i CO_2 we krwi tętniczej, Elektronika nr 1/2013r, 36-39.
- M. A. Ekwińska, B. Jaroszewicz, K. Domański, P. Grabiec, M. Zaborowski, D. Tomaszewski, T. Pałko, J. Przytułski, W. Łukasik, M. Dawgul, D. Pijanowska - BSC ISFET as transcutaneous blood capnometry sensor. – wysłane do publikacji do Biuletynu PAN.

Zostały opracowane i opublikowane w formie ulotki informacje o modelu czujnika pO_2 oraz artykuł informacyjny o tym czujniku: Elektronika nr 12/2010r (strona 93).

Ponadto na XLII Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów, 19-22 09 2010 w Szklarskiej Porębie, prof. T. Pałko w zamawianym wykładzie pt: „Wpływ metrologii na rozwój inżynierii biomedycznej i postęp w medycynie” przedstawił między innym ideę czujników naskórnych pO_2 i pCO_2 realizowanych w ramach niniejszego programu.

Wyniki prac badawczych prowadzonych w czasie realizacji projektu MNS-DIAG stały się częścią następujących prac dyplomowych:

- Iga Maciejewska, studentka Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, praca dyplomowa magisterska pt.: „Zaprojektowanie i wykonanie urządzenia do nieinwazyjnego pomiaru zawartości CO_2 we krwi z czujnikiem typu ISFET” wykonywana w IMiB PW pod opieką prof. dr hab. inż. T. Pałko, obroniona w styczniu 2010r.
- Anna Jodko, studentka Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, praca dyplomowa inżynierska pt.: „Projekt układu elektronicznego do czujnika elektrochemicznego prężności tlenu we krwi tętnicznej” wykonywana w IMiB PW pod opieką prof. dr hab. inż. T. Pałko, obroniona w lutym 2011r.
- Katarzyna Buraczewska, studentka Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, praca dyplomowa inżynierska pt.: „Wykonanie modelu elektrody badawczej ze strukturą ISFET do czujnika pCO_2 ” wykonywana w IMiB PW pod opieką prof. dr hab. inż. T. Pałko, obroniona w lutym 2011r.