



Elektrometal SA®

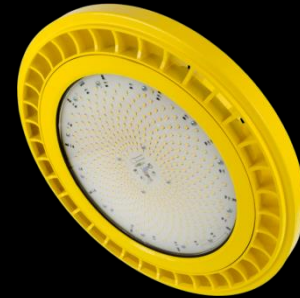
**Innowacyjny punkt
redukcyjno-pomiarowy
z wyposażeniem dla
paliw gazowych**

Edward Cieślak

Konferencja:
**Technologie sensorowe i
fotoniczne dla przemysłu**

www.elektrometal.eu

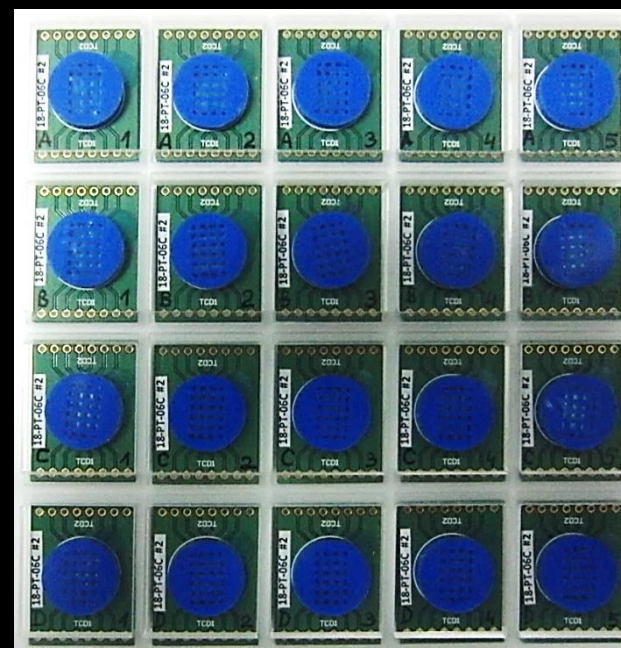




Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020

Innowacyjny punkt redukcyjno-pomiarowy z wyposażeniem dla paliw gazowych

Nr umowy: POIR.01.01.01-00-0804/16-00



FAKTURA ZA DOSTAWY GAZU

Rok umowny: 2015.12.01 - 2016.11.30			Nr OSD: 0030383434	
2016.03.31	3975 [m3]	Współczynnik konwersji	11.299 [kWh/m3]	
2016.05.31	4227 [m3]	Zużycie:	252 [m3]	2847 [kWh]



ilość	j.m.	cena netto	wartość akcyzy	wartość netto
2847	kWh	0,09929	ZW	282,68
2	m-c	6,28000		12,56
2	m-c	23,34000		46,68
2847	kWh	0,03945		112,31

Zabrze	ORCS030002	40,594	11,299
Zabrze	ORCS030003	40,594	11,299
Zabrze	ORCS030004	40,594	11,299
Zabrze	ORCS030005	40,594	11,299
Zabrze	ORCS030006	40,594	11,299
Zabrze	ORCS030007	40,594	11,299
Zabrze	ORCS030008	40,594	11,299

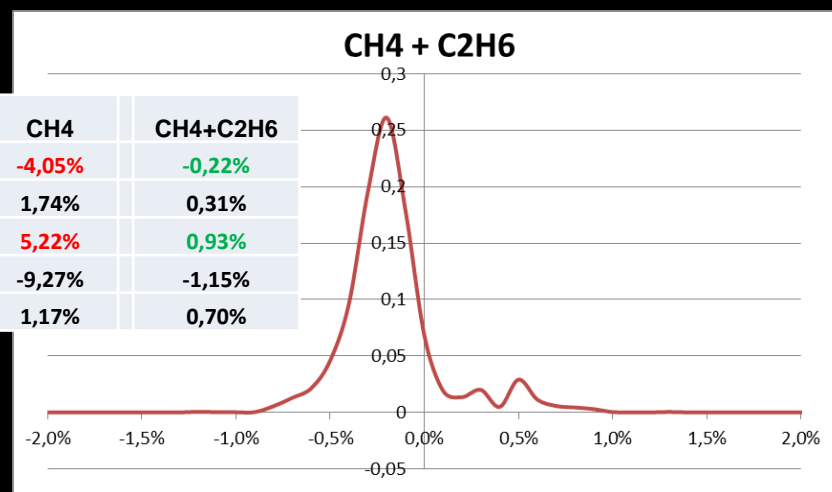
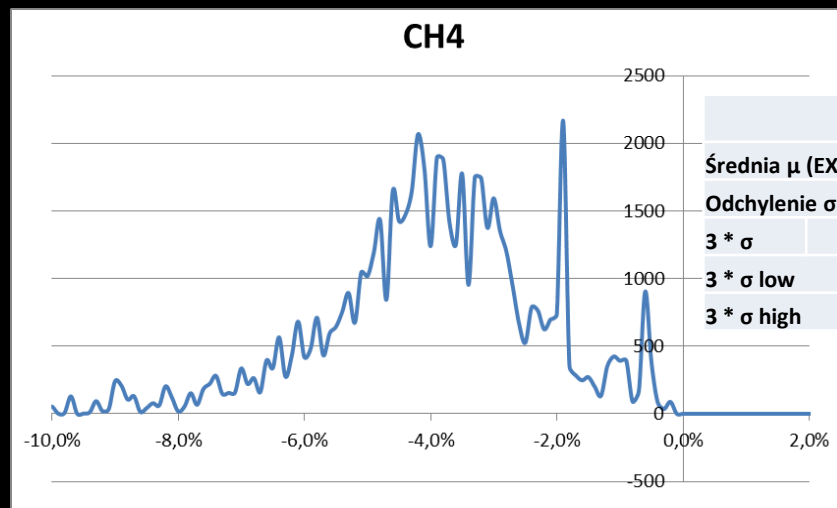
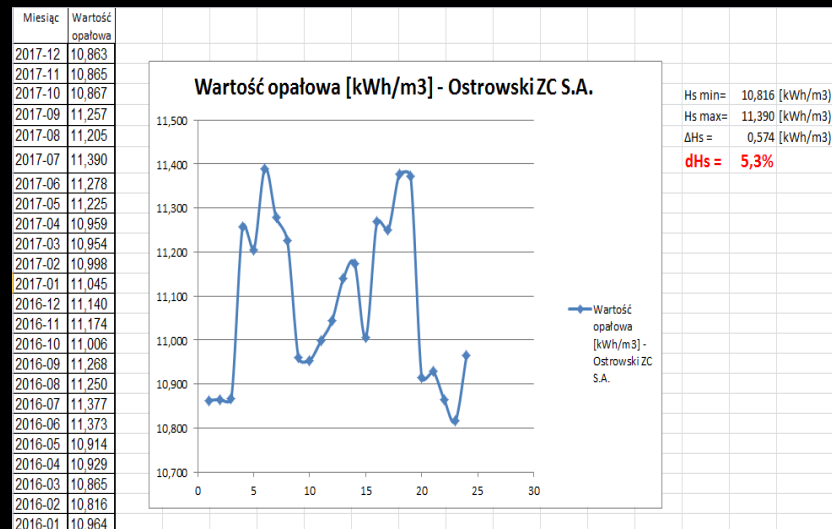
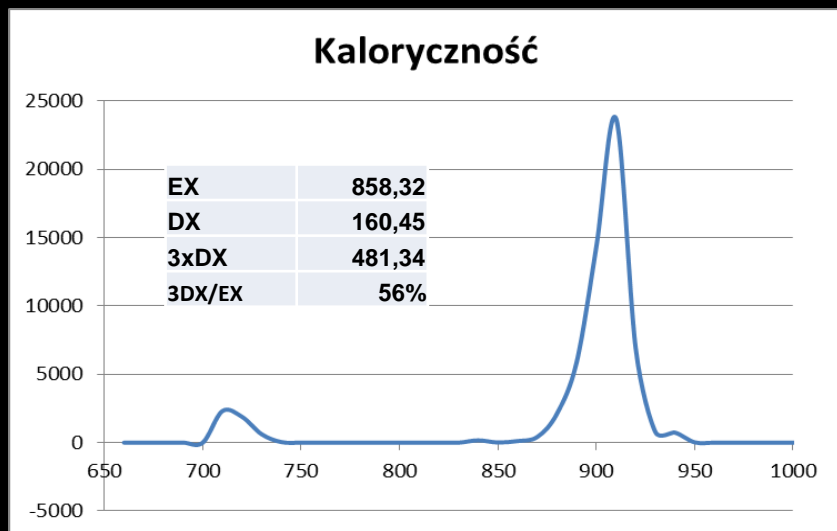
Lista Obszarów Rozliczeniowych Ciepła Spalania

NOWA TRYBUNA OPOLSKA ▶ WIADOMOŚCI ▶ OPOLSKIE ▶ Rachunki za gaz. Sprawę bada prokuratura

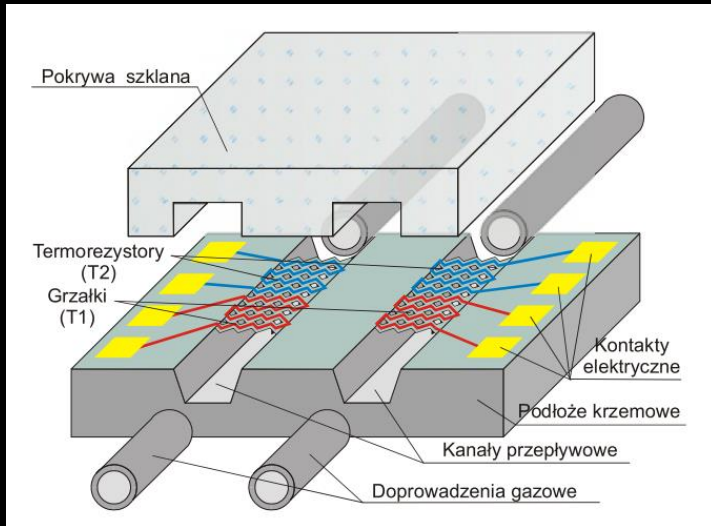
Rachunki za gaz. Sprawę bada prokuratura

fot. Klaudia Bochenek 6 marca 2008 AKTUALIZACJA: 6 marca 2008 07:01

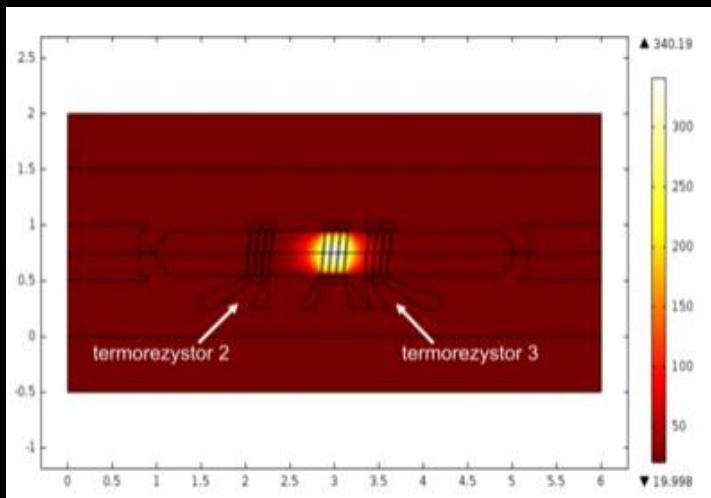
KALORYCZNOŚĆ GAZU



Symulacja koncepcji pomiaru



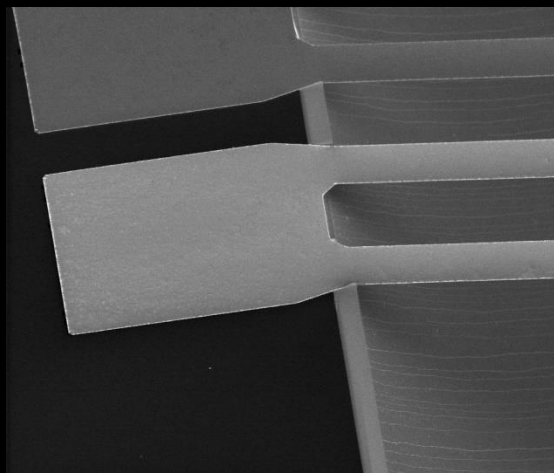
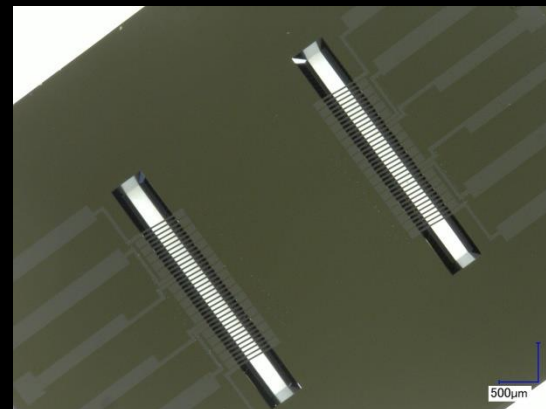
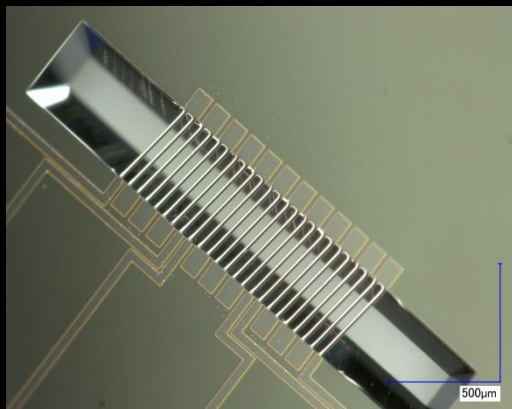
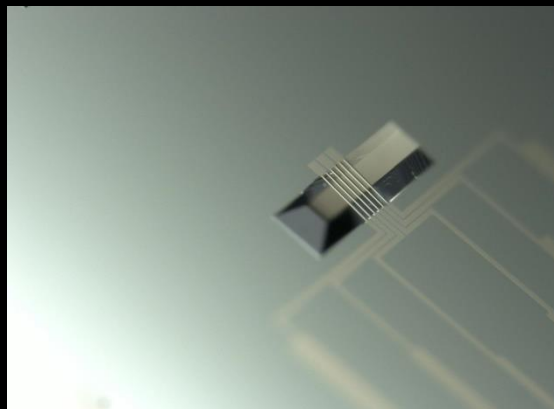
- Dawniej metoda statyczna (np. zmienność amplitudy)
- Nowa metoda – pomiary dynamiczne



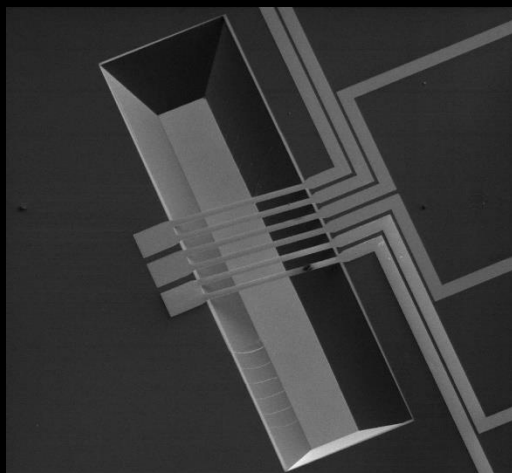
**MODUŁ
TCD**

MODUŁ TCD

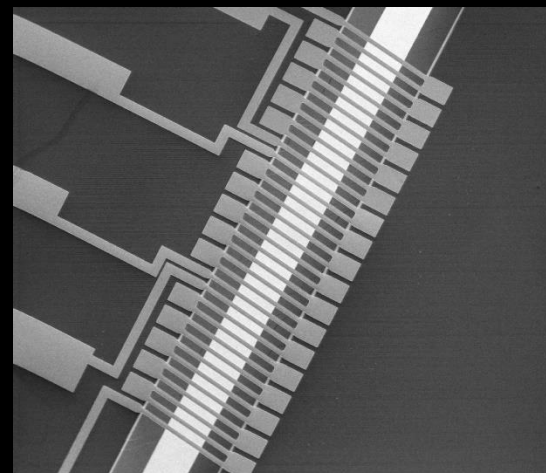
Wspólnie z ITE i PWr testowaliśmy
różne wersje struktur



6/26/2018 HV WD mag spot
7:24:43 PM 5.00 kV 4.1 mm 1.255 x 3.0 100 μm

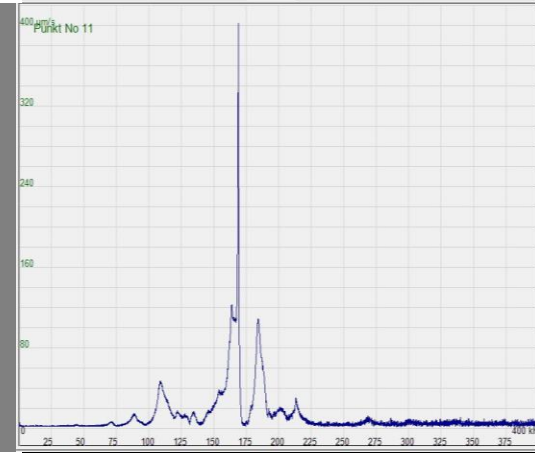
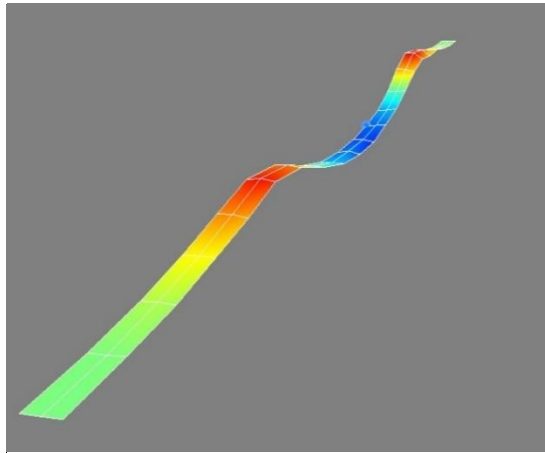
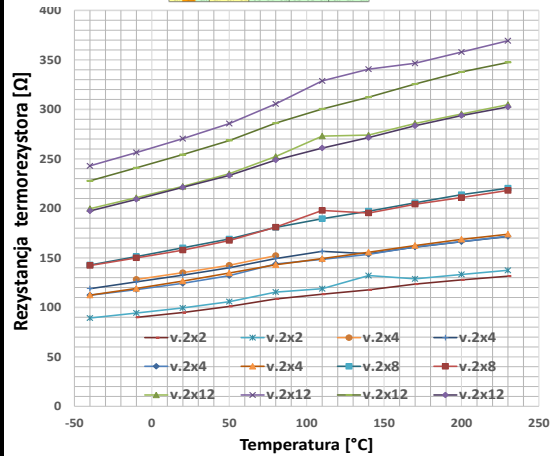
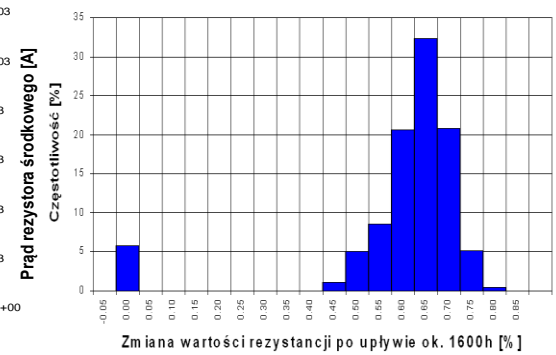
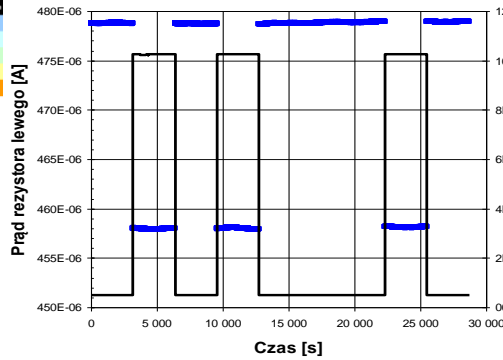
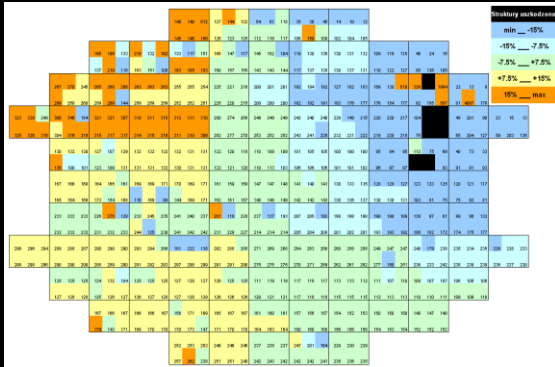


6/26/2018 HV WD mag spot
7:15:22 PM 5.00 kV 4.0 mm 200 x 3.0 500 μm

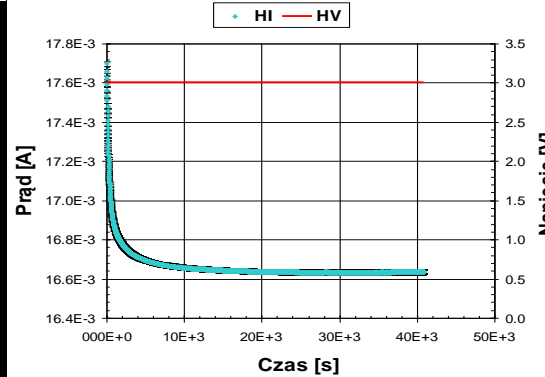


6/26/2018 HV WD mag spot
6:55:06 PM 5.00 kV 4.4 mm 134 x 3.0 1 mm

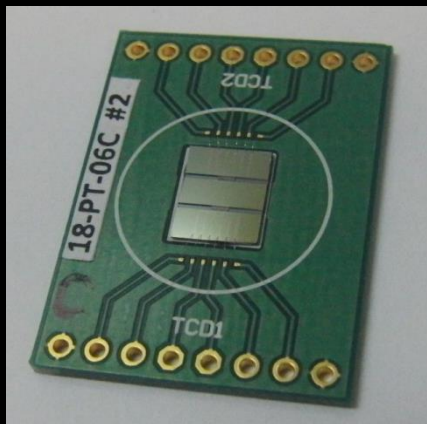
Szeroki zakres testów



**MODUŁ
TCD**



Badanie w układzie



zasilacz prądowy

zasilacz programowalny

oscyloskop

generator

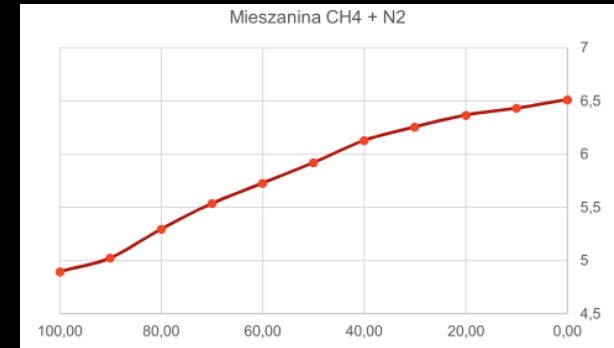
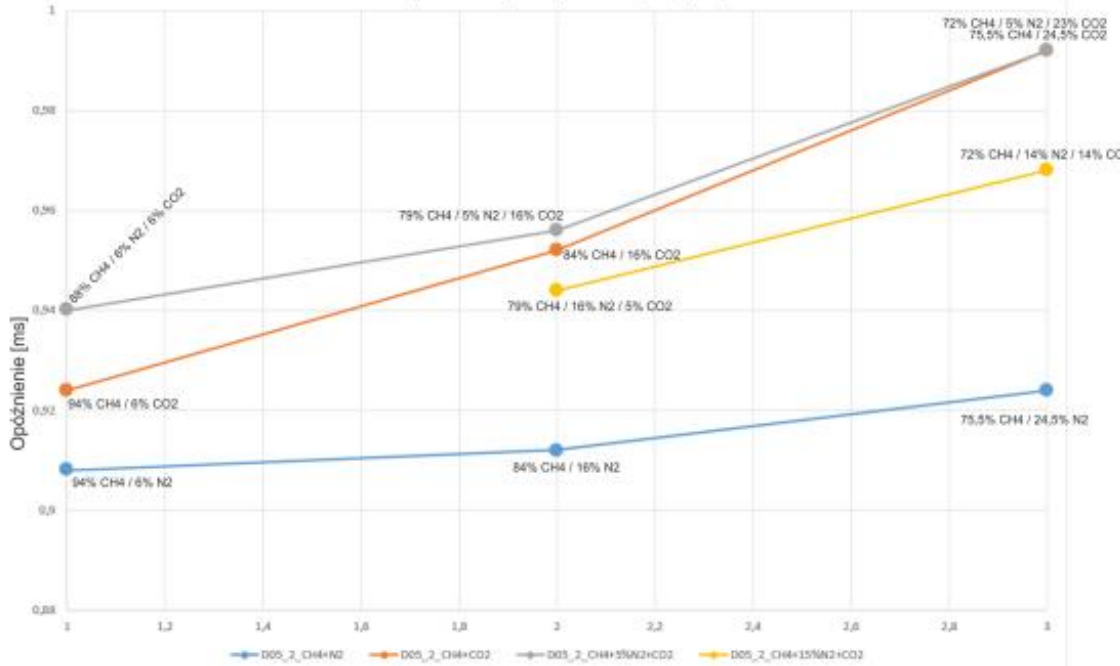
multimetr



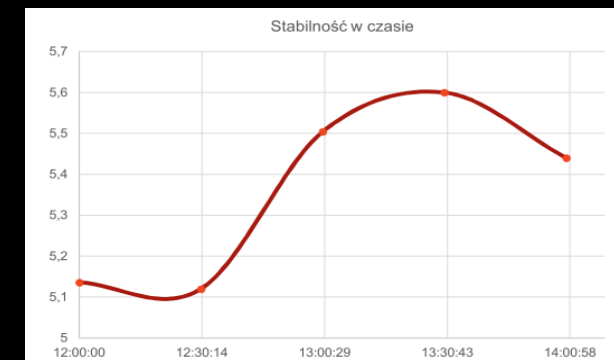
**POMIARY
TCD**

Badania mieszanin

Opóźnienie sygnału w stosunku do impulsu pobudzającego w połowie amplitudy zbocza opadającego



**POMIARY
TCD**



Algorytm pomiarowy

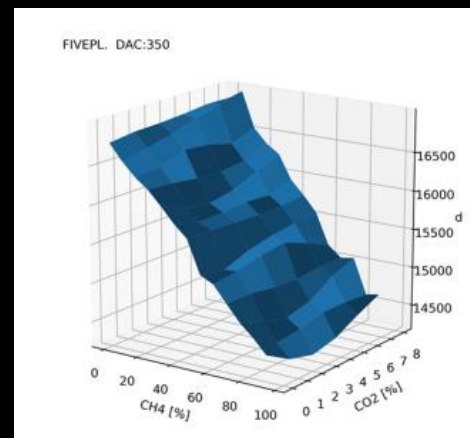
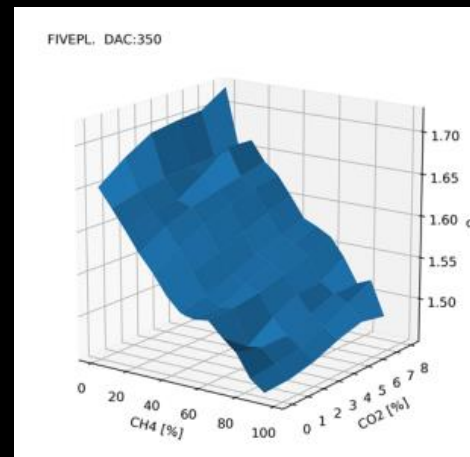
$$P1 = f(r_{CH4}, r_{N2}, r_{C2H6})$$

$$P2 = f(r_{CH4}, r_{N2}, r_{C2H6})$$



OBLICZENIA

$r_{CH4}, r_{N2}, r_{C2H6}$



WNIOSKI

- Nowatorskie rozwiązanie
- Prezentowany wynik dotyczący pomiaru gazu ziemnego z wykorzystaniem czujnika TCD nie był jeszcze nigdy uzyskany / publikowany
- Uzyskana dokładność ($\sigma = 4,7\%$) już jest interesująca, ale istnieje możliwość jej poprawy
- Złożono wnioski patentowe w zakresie pomiaru składu mieszanin wielogazowych za pomocą TCD

DALSZE PRACE

- Potencjalna zmienność parametrów struktur
- Potencjalna zmienność parametrów w czasie
- Weryfikacja możliwości pomiaru więcej niż 3 składników
- Weryfikacja przy pomocy rzeczywistego składu gazu ziemnego
- Zmniejszenie błędów pomiarowych
- Przemysłowa kalibracja przyrządów

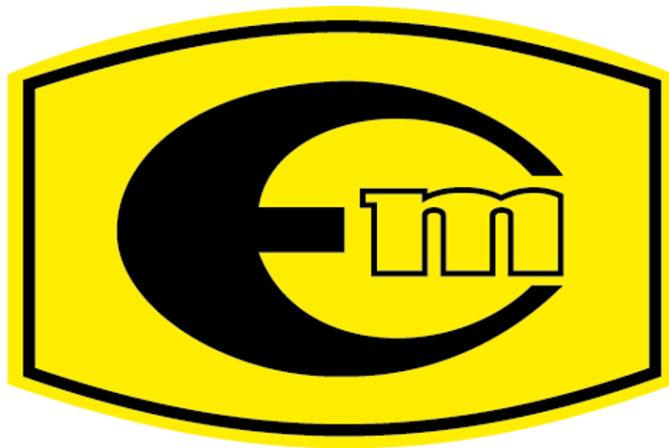


Politechnika Wroclawska

Wydział Elektroniki
Mikrosystemów i Fotoniki



Instytut Technologii Elektronowej



Elektrometal SA



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju