

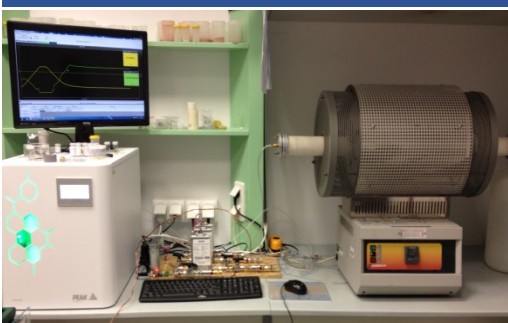


Aparatura do pomiaru właściwości transportu ładunku w ciałach stałych.
The equipment for the electrical properties measurements.

Laboratorium Syntezy i Badań Właściwości Elektrycznych Materiałów w Kontrolowanej Atmosferze
 Centrum Nanotechnologii A
 High-Temperature Synthesis and Solid State Electrical Properties Investigations Laboratory
 Nanotechnology Centre A

Osoba odpowiedzialna:
 Contact person:
 dr inż. Tadeusz Miruszewski,
 tadeusz.miruszewski1@pg.edu.pl,
 +48 58 348-66-12,
 sekretariat, secretary: +48 58 348-66-01

Piec wysokotemperaturowy do syntezy w kontrolowanej atmosferze
The high temperature tubular furnace with a BROOKS gas mixer and PEAK 200 H₂ generator.



**POLITECHNIKA
 GDAŃSKA**

WYDZIAŁ FIZYKI TECHNICZNEJ
 I MATEMATYKI STOSOWANEJ

Aparatura

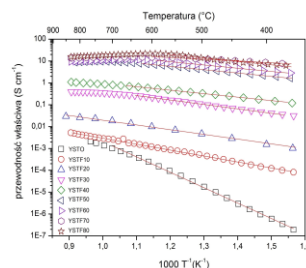
Układ do pomiarów stałoprądowych (DC) właściwości elektrycznych ciał stałych w wysokich temperaturach (do 1000°C) oraz wielu różnych atmosferach (m.in. wodór, tlen, argon, azot lub mieszana). Układ pomiarowy sprzężony jest z dokładnym multimetrem cyfrowym Keysight 34907A oraz sterowanym źródłem prądowo-napięciowym Keithley 2401. Kontrola atmosfery pomiaru odbywa się z wykorzystaniem układu cyfrowych przepływomierzy firmy BROOKS. Istnieje możliwość podłączenia do układu pomiarowego dowolnego gazu (wodór dostarczany jest z generatora wodoru). Na wyposażeniu laboratorium znajduje się również piec rurowy umożliwiający syntezę wysokotemperaturową (do 1400°C) w szerokim zakresie ciśnień parcjalnych tlenu i pary wodnej.

Zastosowania

- Pomiar parcjalnych i całkowitych przewodności elektrycznych w funkcji temperatury oraz ciśnienia parcjalego tlenu i pary wodnej
- Pomiary zaawansowanych parametrów transportu ładunku w materiałach ceramicznych
- Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych różnych układów zarówno w funkcji temperatury jak i ciśnień parcjalnych gazów
- Wysokotemperaturowa synteza materiałów ceramicznych z kontrolowanymi warunkami syntezy oraz atmosfery

Przykładowe wyniki

Zależność temperaturowa całkowitej przewodności elektrycznej mierzona w powietrzu ($pO_2 \approx 0,21$ bar) dla domieszkowanego itrem materiału typu $Sr(Ti,Fe)O_3$



**GDAŃSK UNIVERSITY
 OF TECHNOLOGY**

FACULTY OF APPLIED PHYSICS AND MATHEMATICS

The equipment

The equipment allows measuring the electrical properties of solid state materials at wide temperature range and in controlled atmosphere (*i.a.* air, oxygen, nitrogen, hydrogen or a mix of them). The custom made furnace with a measurement cell which is connected with a precise Keithley 2401 controlled current-voltage source and Keysight 34907A multimeter. The high-temperature synthesis of materials in a tubular furnace in a broad pO_2 and/or pH_2O pressures, fully controlled by the gas mixer, is also possible.

Applications

- The measurements of partial or total electrical conductivities as a function of temperature and gas atmosphere
- The electrochemical DC measurements of charge transport properties in ceramics
- The measurements of current-voltage characteristics as a function of temperature and partial pressures of different gases
- The high-temperature synthesis of ceramic materials in a controlled atmospheres

The example of results

Temperature dependence of total electrical conductivity in Y-doped $Sr(Ti,Fe)O_3$ solid solution measured in air ($pO_2 \approx 0.21$ bar)

