

## Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych

Autor : Joanna Dumańska  
Opublikowane przez : Adam Żeberkiewicz

### Zadania

Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych realizuje zadania z następujących dziedzin metrologii chemicznej: pehametrii/jonometrii, przewodności elektrycznej właściwej elektrolitów (konduktometrii), licznosci materii oraz analiz substancji nieorganicznych. Te obszary metrologii chemicznej są niezbędne w ochronie środowiska i zdrowia, w przemyśle farmaceutycznym, chemicznym i spożywczym oraz w gospodarce wodno-ściekowej. W Laboratorium są utrzymywane i doskonalone dwa wzorce państwowe: [państwowy wzorzec jednostki miary pH](#) i [państwowy wzorzec jednostki miary przewodności elektrycznej właściwej elektrolitów](#) oraz stanowisko pomiarowe do precyzyjnych oznaczeń zawartości związków chemicznych w substancjach o wysokiej czystości metodą kulometryczną realizujące pomiary metodami podstawowymi). W ww. dziedzinach Laboratorium przekazuje jednostki miar, wykonując usługi wzorcowania metodą podstawową oraz wytwarza i certyfikuje pierwotne materiały odniesienia pH, konduktometryczne oraz licznosci materii.

Aby potwierdzić własne zdolności pomiarowe (CMCs) w ww. dziedzinach oraz w celu zapewnienia międzynarodowej równoważności wzorców pomiarowych NMIs i wyników pomiarów Laboratorium regularnie bierze udział w międzynarodowych porównaniach kluczowych i uzupełniających [CIPM MRA](#).

Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych wykonuje badania mające na celu doskonalenie istniejących wzorców państwowych, rozszerzenie obszaru ich zastosowania oraz rozwój nowych metod pomiarowych w dziedzinie elektrochemii i analiz substancji nieorganicznych.

### Usługi

Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych zapewnia spójność pomiarową w kraju poprzez:

## 1. Wzorcowanie przyrządów pomiarowych:

- pehametry, symulatory pH, elektrody pehametryczne,
- elektrody potencjału redoks,
- konduktometry, czujniki konduktometryczne;

## 2. Certyfikowane materiały odniesienia:

- pierwotne certyfikowane materiały odniesienia: pehametryczne, konduktometryczne, ilości substancji,
- wtórne certyfikowane materiały odniesienia: pehametryczne, konduktometryczne, stężenia masowego pierwiastków.

## Współpraca międzynarodowa

Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych współpracuje z instytucjami międzynarodowymi, w szczególności z CIPM CCQM [Komitet Doradczy ds. Liczności Materii (CCQM) Międzynarodowego Komitetu Miar (CIPM)], biorąc udział w pracach Grupy Roboczej ds. Analiz Elektrochemicznych (EAWG) i Grupy Roboczej ds. Analiz Nieorganicznych (IAWG) oraz z Komitetem Technicznym "Metrologia w Chemii" europejskiej organizacji metrologicznej EURAMET oraz jego Podkomitetem ds. Analiz Elektrochemicznych (SCEA) i Podkomitetem ds. Analiz Nieorganicznych, a także z Międzynarodową Organizacją Metrologii Prawnej (OIML).

## Badania i rozwój

Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych bierze udział w projektach badawczych w ramach Europejskiego Programu na rzecz Innowacji i Badań w Metrologii (EMPIR) ([Euramet Capacity Building EPMIR, http://www.envcrm.com/wp/](http://www.envcrm.com/wp/)) oraz w porównaniach pilotujących (Pilot Studies) CCQM, dotyczących nowych obszarów pomiarowych w elektrochemii oraz w analizie substancji nieorganicznych.

Obecnie, działalność badawcza Laboratorium jest skierowana na rozwój jonometrii oraz pomiarów przewodności elektrycznej właściwej elektrolitów w zakresie niskich i bardzo niskich wartości. Prowadzone są również prace nad metodami oznaczania jonów głównych i zanieczyszczeń śladowych w substancjach nieorganicznych o wysokiej czystości, w roztworach kalibracyjnych i próbkach o złożonym składzie. Zawartość głównego składnika w substancjach o wysokiej czystości jest wyznaczana metodą precyzyjnego miareczkowania kulometrycznego. Do badań roztworów kalibracyjnych oraz oznaczenia wybranych pierwiastków w próbkach środowiskowych jest stosowany spektrometr masowy (ICP-MS), a także inne metody uzupełniające, takie jak chromatografia jonowa, miareczkowanie potencjometryczne oraz optyczna spektrometria emisyjna (ICP OES).

# Transfer wiedzy

Członkowie zespołu Laboratorium Analiz Elektrochemicznych i Nieorganicznych biorą udział w krajowych konferencjach naukowych, dotyczących zagadnień metrologii chemicznej, prezentując osiągnięcia Laboratorium w formie plakatów i wystąpień ustnych i przyczyniając się do rozpowszechniania wiedzy o pomiarach elektrochemicznych oraz popularyzowania wiedzy metrologicznej. Prowadzą także specjalistyczne szkolenia metrologiczne, wykłady i ćwiczenia na studiach podyplomowych.

# Certyfikowane materiały odniesienia

**PIERWOTNE KONDUKTOMETRYCZNE CERTYFIKOWANE MATERIAŁY ODNIESIENIA**

SWIADCENWO

Symbol	Skład	Stężenie	Przewodność przy 25°C
101	NaCl	0,01 mol/l	0,842
102	NaCl	0,05 mol/l	4,210
103	NaCl	0,1 mol/l	8,420
104	NaCl	0,5 mol/l	42,100
105	NaCl	1,0 mol/l	84,200
106	KCl	0,01 mol/l	0,141
107	KCl	0,05 mol/l	0,705
108	KCl	0,1 mol/l	1,410
109	KCl	0,5 mol/l	7,050
110	KCl	1,0 mol/l	14,100
111	CaCl2	0,01 mol/l	0,282
112	CaCl2	0,05 mol/l	1,410
113	CaCl2	0,1 mol/l	2,820
114	CaCl2	0,5 mol/l	14,100
115	CaCl2	1,0 mol/l	28,200

**WTÓRNE WZORCE KONDUKTOMETRYCZNE CERTYFIKOWANE MATERIAŁY ODNIESIENIA**

SWIADCENWO

Symbol	Skład	Stężenie	Przewodność przy 25°C
101	NaCl	0,01 mol/l	0,842
102	NaCl	0,05 mol/l	4,210
103	NaCl	0,1 mol/l	8,420
104	NaCl	0,5 mol/l	42,100
105	NaCl	1,0 mol/l	84,200
106	KCl	0,01 mol/l	0,141
107	KCl	0,05 mol/l	0,705
108	KCl	0,1 mol/l	1,410
109	KCl	0,5 mol/l	7,050
110	KCl	1,0 mol/l	14,100
111	CaCl2	0,01 mol/l	0,282
112	CaCl2	0,05 mol/l	1,410
113	CaCl2	0,1 mol/l	2,820
114	CaCl2	0,5 mol/l	14,100
115	CaCl2	1,0 mol/l	28,200

**WZORCE STĘŻENIA MASOWEGO (AAS)**

SWIADCENWO

Symbol	Skład	Stężenie	Wartość
101	Cd	100 µg/g	100
102	Hg	100 µg/g	100
103	Cu	100 µg/g	100

**Główny Urząd Miar w projekcie EMPIR 14RPT03 ENVCRM „Matrycowe materiały odniesienia dla ochrony środowiska”**

SWIADCENWO

Symbol	Skład	Stężenie	Wartość
101	Cd	100 µg/g	100
102	Hg	100 µg/g	100
103	Cu	100 µg/g	100

# [Kontakt do Laboratorium](#)