



## POLSKI MATERIAŁ ODNIESIENIA LIŚCIE HERBATY (INCT-TL-1)

przeznaczony dla potrzeb nieorganicznej analizy śladowej

Materiał został przygotowany z czarnej herbaty pochodzącej z Argentyny i stosowanej do produkcji torebek. Materiał rozdrabniano w moździerzach agatowych, przesiewano przez sito o średnicy 67 $\mu$ m, poddano ujednorodnieniu poprzez wymieszanie w plastikowym bębnie obracającym mechanicznie i po wstępnym sprawdzeniu jednorodności (XRF) rozdozowano do pojemników polipropylenowych. Następnie przeprowadzono końcowy test jednorodności (test Fishera) dla próbek o masach 100 mg, porównując zawartość Ce, Co, Cr, Cs, Fe, K, Mn, Rb, Sc i Sm oznaczoną za pomocą neutronowej analizy aktywacyjnej. Stwierdzono, że materiał można uznać za jednorodny dla próbek o masie  $m \geq 100$  mg. Dalsze badania przeprowadzone dla próbek o masach 5 mg potwierdziły jednorodność materiału w stosunku do większości badanych pierwiastków. Materiał został utrwalony za pomocą naświetlenia wiązką elektronów z akceleratora (energia 13 MeV, dawka 30 kGy). Wszystkie czynności przeprowadzono z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności w celu zminimalizowania możliwości zanieczyszczenia materiału metalami. Atestację przeprowadzono na podstawie międzynarodowego porównania międzylaboratoryjnego, w którym wzięło udział 109 laboratoriów z 19 państw stosujących różne techniki analityczne. Wyniki opracowano za pomocą specjalnie napisanego pakietu oprogramowania SSQC i zespołu kryteriów kwalifikacyjnych. Określono niepewność standardową rozszerzoną ( $k=2$ ) dla wartości certyfikowanych. Długoterminowa trwałość jest kontrolowana w trakcie przechowywania.

### INCT-TL-1 - wartości certyfikowane (atestowane)

Pierwiastki główne		Pierwiastki śladowe					
Pierwias-tek	Stężenie wt %	Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)	Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)	Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)
<b>Al</b>	0,229 $\pm$ 0,028	<b>As</b>	0,106 $\pm$ 0,021	<b>Cu</b>	20,4 $\pm$ 1,5	<b>Sc</b>	0,266 $\pm$ 0,024
<b>Ca</b>	0,582 $\pm$ 0,052	<b>Ba</b>	43,2 $\pm$ 3,9	<b>Eu</b>	0,050 $\pm$ 0,009	<b>Sm</b>	0,177 $\pm$ 0,022
<b>K</b>	1,70 $\pm$ 0,12	<b>Br</b>	12,3 $\pm$ 1,0	<b>Hg</b>	0,005 $\pm$ 0,0007	<b>Sr</b>	20,8 $\pm$ 1,7
<b>Mg</b>	0,224 $\pm$ 0,017	<b>Cd</b>	0,030 $\pm$ 0,004	<b>La</b>	1,00 $\pm$ 0,07	<b>Tb</b>	0,026 $\pm$ 0,002
<b>Mn</b>	0,157 $\pm$ 0,011	<b>Ce</b>	0,790 $\pm$ 0,076	<b>Lu</b>	0,017 $\pm$ 0,002	<b>Th</b>	0,034 $\pm$ 0,005
<b>S</b>	0,247 $\pm$ 0,025	<b>Cl</b>	573 $\pm$ 48	<b>Na</b>	24,7 $\pm$ 3,2	<b>Tl</b>	0,063 $\pm$ 0,005
		<b>Co</b>	0,387 $\pm$ 0,042	<b>Ni</b>	6,12 $\pm$ 0,52	<b>V</b>	1,97 $\pm$ 0,37
		<b>Cr</b>	1,91 $\pm$ 0,22	<b>Pb</b>	1,78 $\pm$ 0,24	<b>Yb</b>	0,118 $\pm$ 0,013
		<b>Cs</b>	3,61 $\pm$ 0,37	<b>Rb</b>	81,5 $\pm$ 6,5	<b>Zn</b>	34,7 $\pm$ 2,7

### INCT-TL-1 - wartości informacyjne

Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)	Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)	Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)	Pierwias-tek	Stężenie mg/kg (ppm)
<b>B</b>	26	<b>Nd</b>	0,810	<b>Se</b>	0,076	<b>Tm</b>	0,017
<b>Fe</b>	432	<b>P</b>	1800	<b>Ta</b>	0,008		
<b>Hf</b>	0,028	<b>Sb</b>	0,050	<b>Ti</b>	30		

Materiał został przygotowany i atestowany w Zakładzie Chemii Analitycznej Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej pod kierunkiem prof. dr hab. Rajmunda Dybczyńskiego.