

Метрологические характеристики

Пределы обнаружения элементного спектрального анализа твердых веществ на спектрометре ЛИЭС по критерию «3σ» для большинства элементов лежат в диапазоне от менее 10-5% (0.1 г/т) до 10-4% (1 г/т). У метода имеются резервы дальнейшего снижения (улучшения) пределов обнаружения, как минимум, в 10 раз. Разработки в этом направлении сейчас активно ведутся.

Диапазон измерения концентраций в различных пробах от (10-5 – 10-4) % до десятков % при типичной относительной случайной погрешности (в зависимости от условий измерения) 5 – 15 %.

К настоящему времени методом лазерно-искрового спектрального анализа проведено множество измерений самых различных реальных образцов: токсичных элементов и тяжелых металлов в объектах окружающей среды (включая аэрозоли в воздухе), пищевом сырье и продуктах питания, в фармакологических препаратах, а также редкоземельных и драгоценных металлов в соответствующих образцах. Ниже представлена сводная таблица, в которой представлены минимальные значения содержаний, которые уверенно (т.е. с погрешностью 5 – 15 %) определялись в реальных многоэлементных образцах (не путать с пределами обнаружения):

№ пп	Элемент	Длина волны, нм	Минимальное содержание, мкг/г (10^{-4}%)
1	Ag	328.068	0.1 – 1.0
2	Al	309.271	1.0
3	As	193.759	0.8 – 2.0
4	Au	267.594	1.0
5	B	208.957	1.0

6	Ba	455.403	1.0
7	Be	313.107	1.0
8	Bi	206.17	1.0
9	Br	478.55	1.0-3.0
10	C	247.856	0.1
11	Ca	315.887	0.1-1.0
12	Cd	214.438	0.5
13	Ce	418.660	8.0-10.0
14	Cl	335.339	10.0
15	Co	228.616	3.0-5.0
16	Cr	313.205	1.0
17	Cs	894.359	1.0
18	Cu	324.754	1.0-3.0
19	Dy	394.468	5.0-10.0
20	Er	381.967	1.0-3.0
21	Eu	381.967	0.8-1.0
22	Fe	234.349	1.0
23	Gd	407.870	20.0-30.0
24	Ge	303.906	1.0
25	I	206.163	3.0-5.0
26	K	404.721	10.0
27	La	408.672	1.0-3.0
28	Li	670.776	1.0-3.0
29	Mg	285.213	1.0-3.0
30	Mn	403.076	3.0-5.0
31	Mo	313.259	1.0-2.0
32	Na	330.237	1.0
33	Nd	463.424	5.0
34	Ni	361.939	3.0-5.0
35	P	213.618	2.0
36	Pb	405.782	1.0-2.0
37	Pd	247.642	1.0
38	Pr	495.137	10.0-15.0
39	Pt	265.9	1.0

40	Sb	206.833	5.0-10.0
41	Se	203.985	10.0
42	Si	251.611	1.0
43	Sm	429.674	4.0
44	Sn	303.412	1.0-3.0
45	Sr	407.771	1.0-2.0
46	Ti	334.941	1.0
47	U	358.488	2.0-3.0
48	V	309.311	2.0-4.0
49	W	207.911	3.0-5.0
50	Y	410.236	2.0-3.0
51	Zn	206.200	1.0-2.0
52	Zr	360.119	2.0-3.0