



中国计量科学研究院
National Institute of Metrology, China

RoHS检测计量标准及能力验证活动介绍

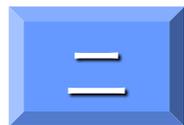
报告人：邵明武

单位：中国计量科学研究院

2021年4月·深圳



2021年聚乙烯 (PE) 能力验证



10种PBDEs混合溶液标准物质研制

2021年聚乙烯（PE）能力验证

负责人：冯流星

➤ **本次RoHS检测能力验证计划包括两个项目：**

(1) NIM2021HXWJ01-聚乙烯 (PE) 中铅、汞、镉、铬含量的测

样品： 颗粒状聚乙烯 (PE) 塑料；**测量项目：** 铅 (Pb)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、铬 (Cr)。

浓度范围： $10 \sim 1000 \text{ mg/kg}$

报名截至时间： **2021年6月30日**

报名链接： <https://www.nim.ac.cn/node/2059>



(2) NIM2021HXWJ02-聚乙烯 (PE) 中铅、汞、镉、铬、溴含量的测

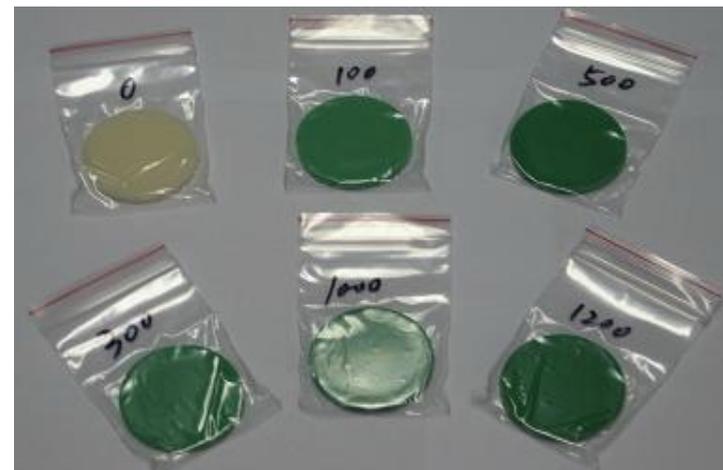
定-X荧光光谱法(XRF)

样品：片粒状聚乙烯 (PE) 塑料，尺寸均为直径40mm，厚度4mm；**测量项目**：铅 (Pb)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、溴 (Br)。

浓度范围：10~1000 mg/kg

报名截至时间：2021年6月30日

报名链接：<https://www.nim.ac.cn/node/2060>



➤ **NIM系列标准物质保障了相关国标方法和能力验证的顺利实施**

基于IEC62321和GB/T 39560-2020 系列标准方法研制的**RoHS检测用塑料中重金属检测标准物质**，包括**聚丙烯（PP）、工程塑料（ABS）、聚氯乙烯（PVC）、聚乙烯（PE）**等塑料基体，约50种。



计量院前期组织能力验证的基础

组织实施了6次中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 关于RoHS检测能力验证

CNAS T0329 聚丙烯中重金属元素检测 (123家单位)

CNAS T0331 异辛烷中多溴二苯醚检测 (79家单位)

CNAS T0399 ABS中重金属元素检测 (116家单位)

CNAS T0398 ABS中多溴二苯醚检测 (97家单位)

CNAS T0559 PBDEs in PS (110家单位)

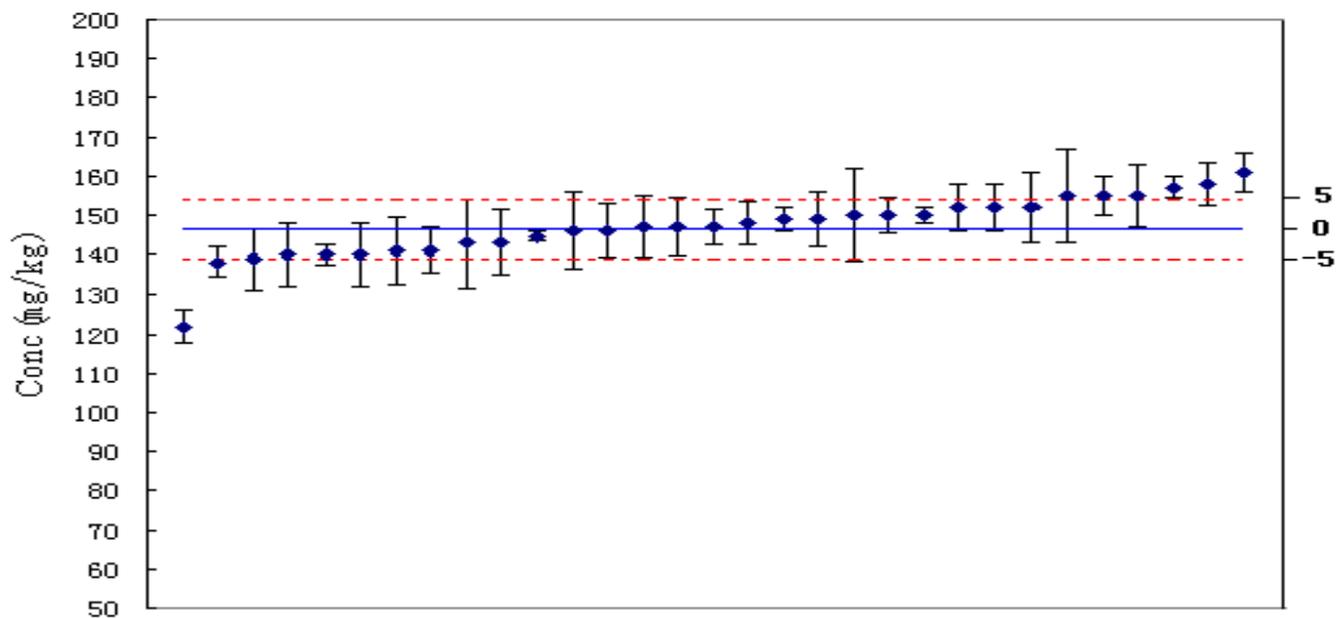
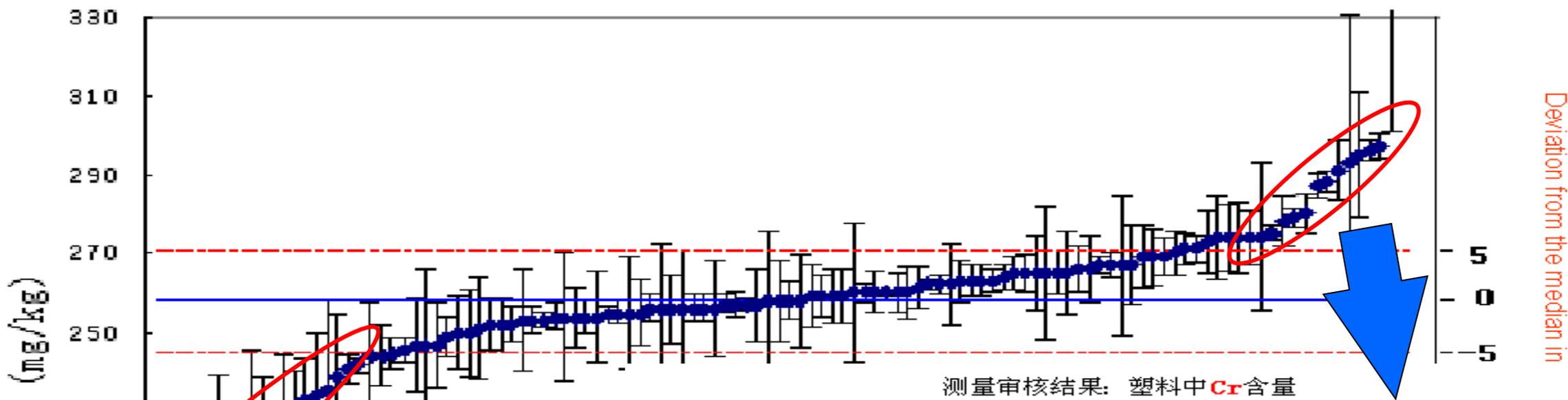
CNAS T0620 PVC中重金属元素检测 (174家单位)

699家次实验室，涵盖国内质检、第三方、行业机构、生产企业。

测量结果不满意的实验室，经**计量院 (NIM)的技术咨询服务**，使用计量院 (NIM)的标准物质验证分析方法，进行整改后再次参加计量院 (NIM)组织的测量审核，**检测结果大大改善。**



CNAS T0329结果: 塑料中Cr含量



欢迎参加!!!

冯流星，博士/研究员

联系电话：010-64524754，13520137539

邮箱：fenglx@nim.ac.cn



10种PBDEs混合溶液标准物质研制

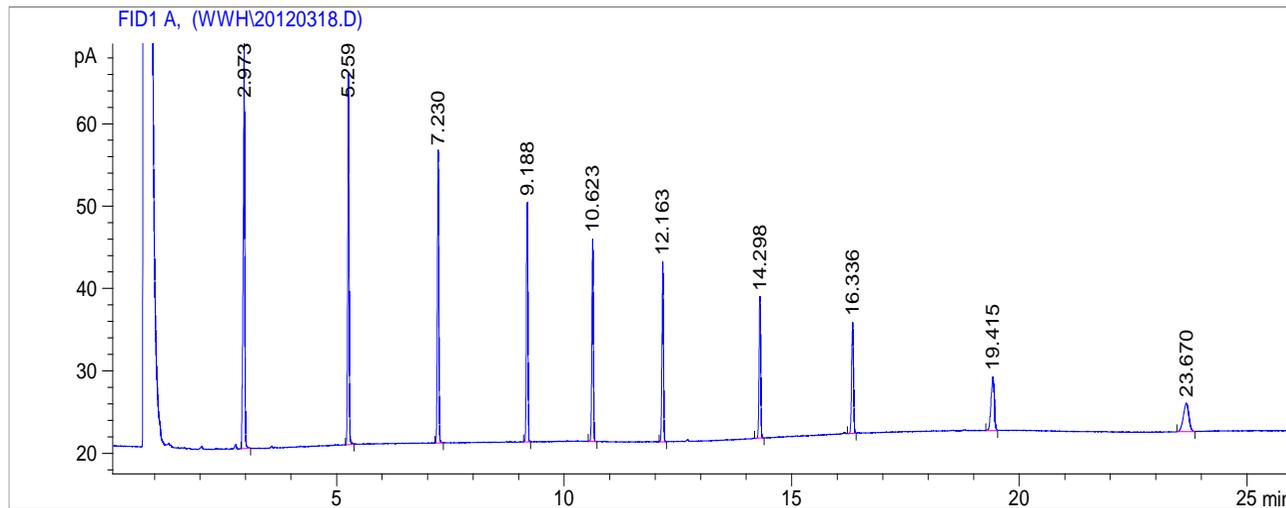
负责人：邵明武、王卫华

标物名称	编号	组分	浓度范围
聚乙烯中无机成分分析标准物质(空白、低、中、高)	GBW08428- GBW08431	Al,B,Ba,Ca,Cd,Cr,Cu,Hg,K,Mg, Mn,Na,P,Pb,S,Sb,Zn	(<1- >1000)mg/kg
聚氯乙烯中无机成分分析标准物质(空白、低、中、高)	GBW08432- GBW08435	Al,As,B,Ba,Ca,Cd,Cr,Cu,Fe,Hg, K,La,Mg,Mn,Na,P,Pb,S,Sb,Se,Z n	(<1- >1000)mg/kg
系列溴化阻燃剂溶液标准物质	GBW08740- GBW08753, GBW(E)082213, GBW(E)082214	PBB-15,26,30,31,209;六溴苯 (HBB) ; PBDE-28,47,99,100,153, 154,183,203,209; 十溴二苯乙烷 (DBDPE)	DBDPE:25μg/mL 其他都是 50.0μg/mL
聚氯乙烯中3种邻苯二甲酸酯成分分析标准物质	GBW08427	DBP、BBP、DEHP	(400-1000) mg/kg

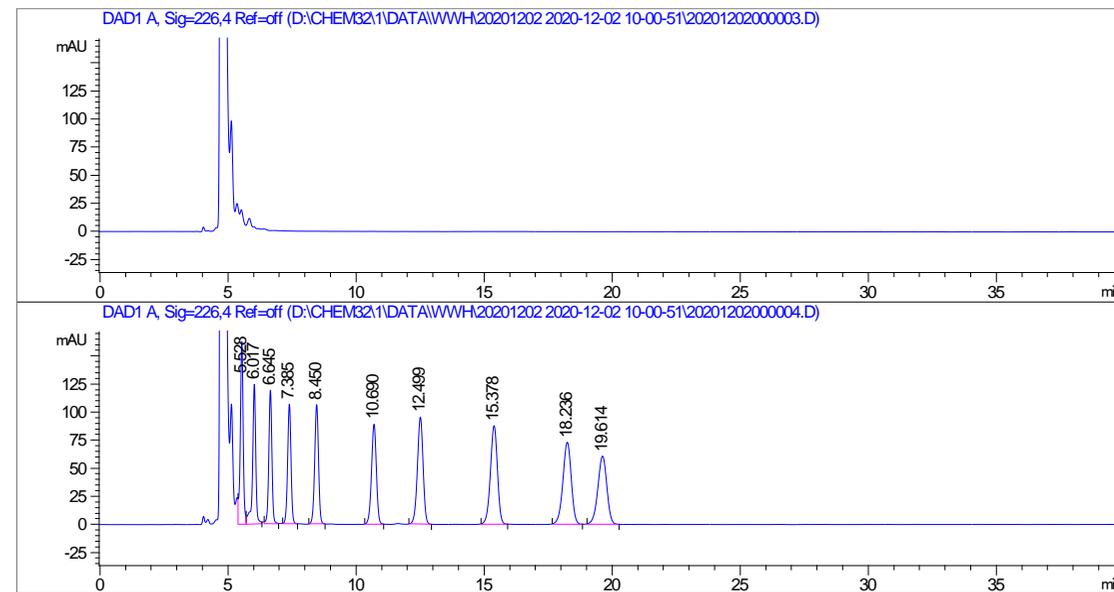
56种RoHS直接相关+13种邻苯二甲酸酯，共计69种相关标物

组分及浓度：SN/T2005.2-2005

编号	组分名称	浓度($\mu\text{g/mL}$)	不确定度 (%)
1#	PBDE-003	50.0	3
2#	PBDE-015	50.0	3
3#	PBDE-028	50.0	3
4#	PBDE-047	50.0	3
5#	PBDE-100	50.0	3
6#	PBDE-154	50.0	3
7#	PBDE-183	50.0	3
8#	PBDE-203	50.0	3
9#	PBDE-206	50.0	3
10#	PBDE-209	50.0	3



甲苯中10PBDEs气相色谱图



甲苯中10PBDEs液相色谱图

组分	Accustandard	LGC	NIM
一溴联苯醚	BDE-002	BDE-003	BDE3
二溴联苯醚	BDE-013	BDE-015	BDE15
三溴联苯醚	BDE-28	BDE-28	BDE28
四溴联苯醚	BDE-066	BDE-47	BDE47
五溴联苯醚	BDE-085	BDE-99或100	BDE100
六溴联苯醚	BDE-138	BDE-153或154	BDE154
七溴联苯醚	BDE-190	BDE-183	BDE183
八溴联苯醚	BDE-205	BDE-203	BDE203
九溴联苯醚	BDE-206	BDE-206	BDE206
十溴联苯醚	BDE-209	BDE-209	BDE209

(1) 常用PBDE组成

十溴二苯醚

97%十溴, 3%九溴 (BDE-206, 207)

八溴二苯醚

6%六溴 (BDE-153), 42%七溴 (BDE-183), 36%八溴 (BDE-196, 197, 203), 13%九溴 (BDE-207), 2%十溴 (BDE-209)

五溴二苯醚

主要包含BDE-47, 99, 100等四溴和五溴, 及BDE-153, 154等少量六溴

十溴二苯醚

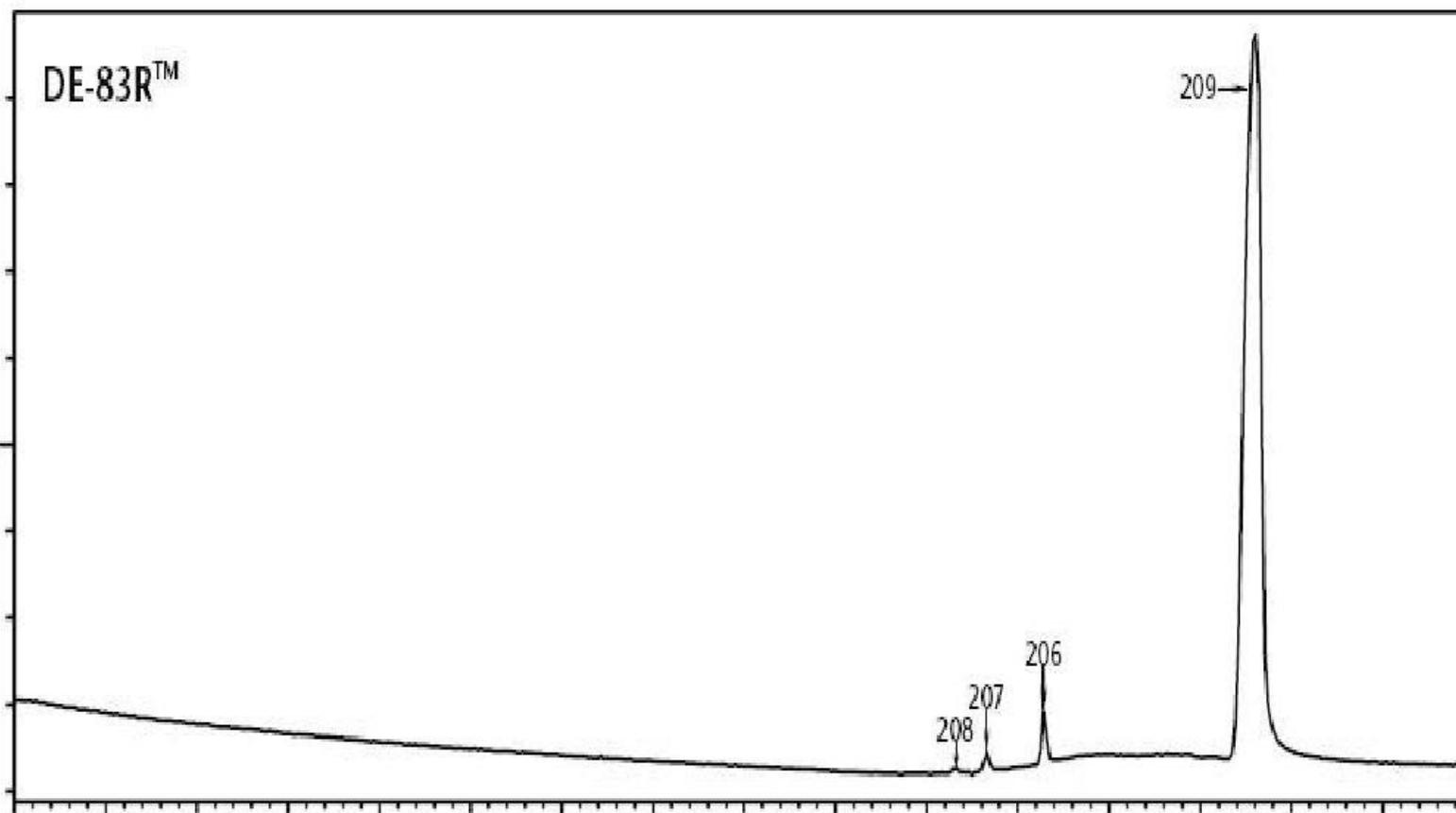


Figure 3: Elution profile for Great Lakes Chemical DE-83R™ on a 15m DB-5HT column.

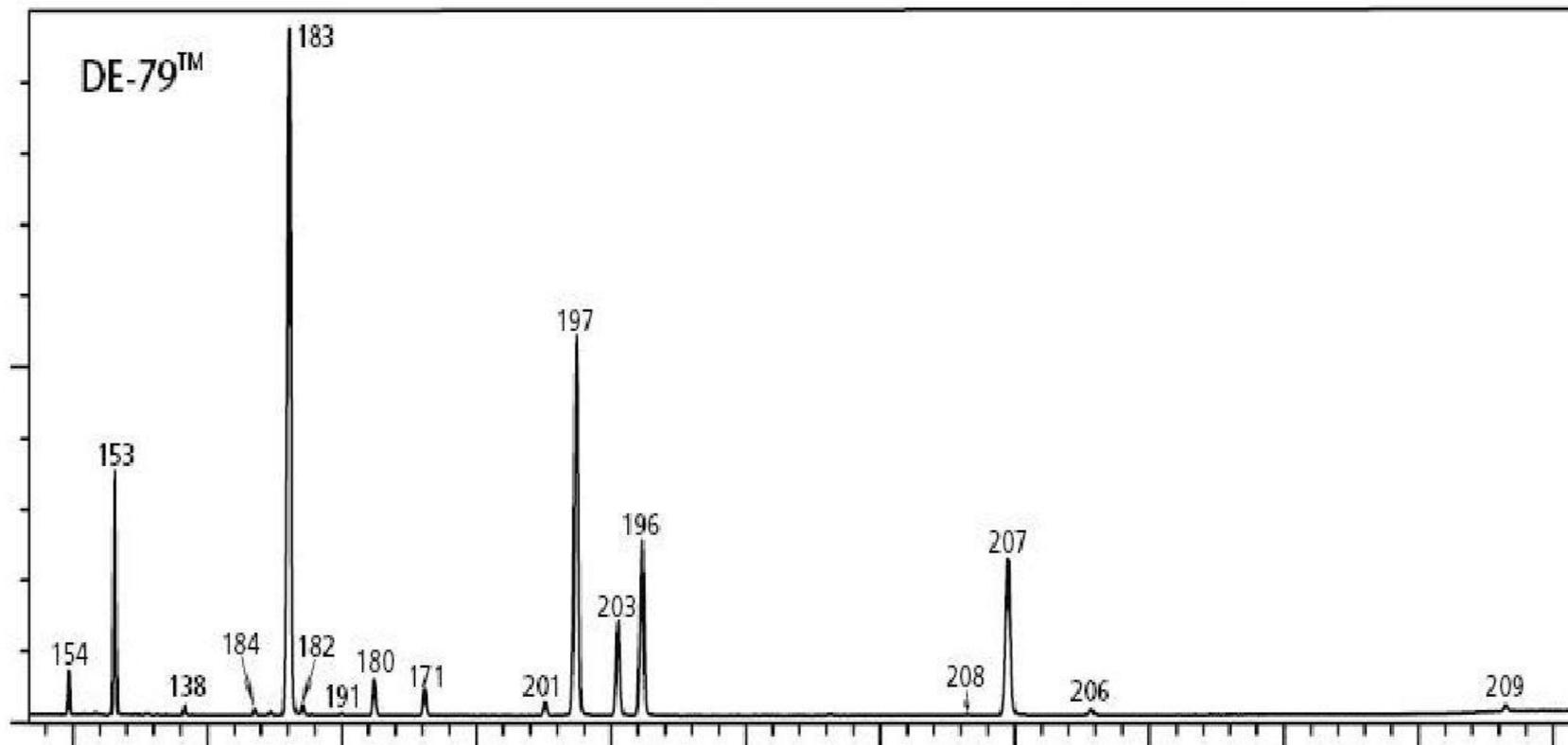


Figure 2: Elution profile for Great Lakes Chemical DE-79™ on a 30m DB-5HT column.

GBW(E)081125: 异辛烷中工业八溴二苯醚
NIM-RM 3522-2: 甲苯中工业八溴二苯醚

工业五溴二苯醚

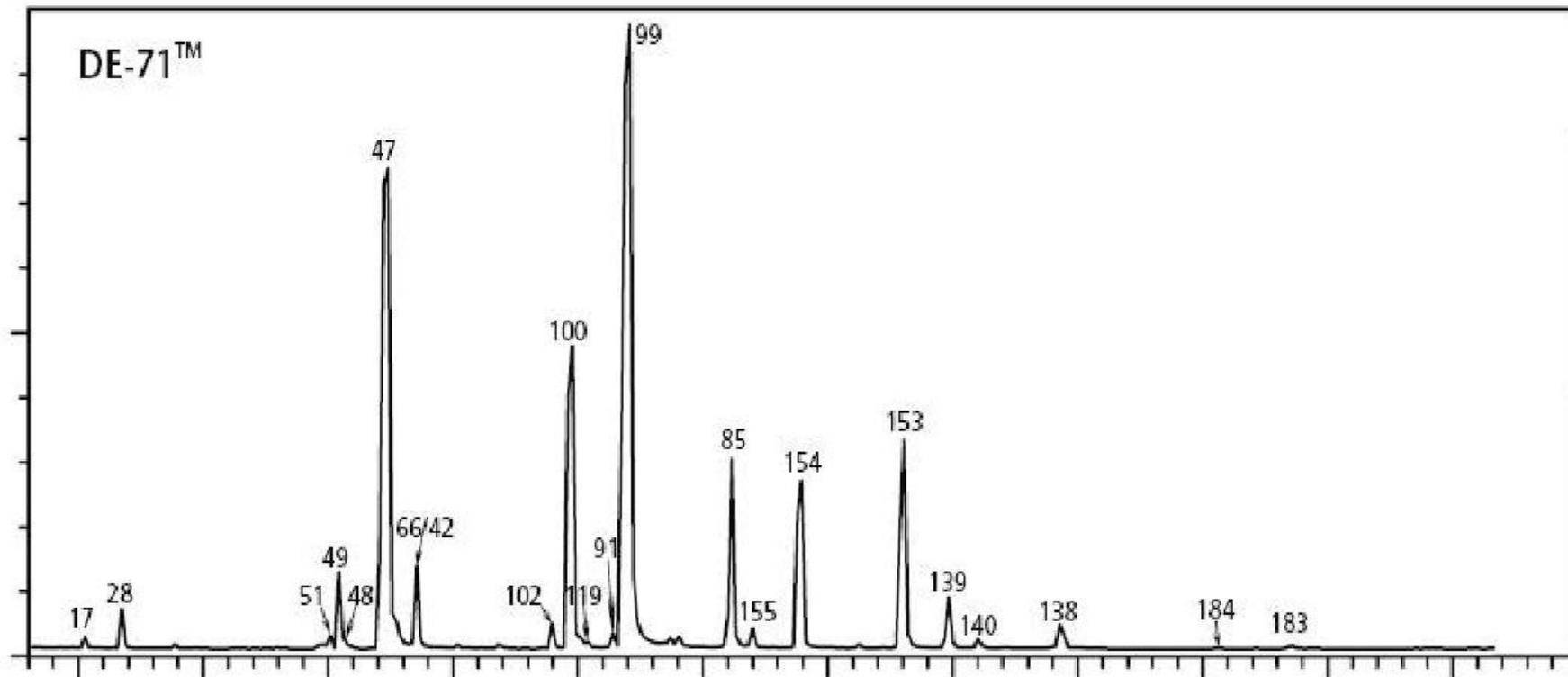
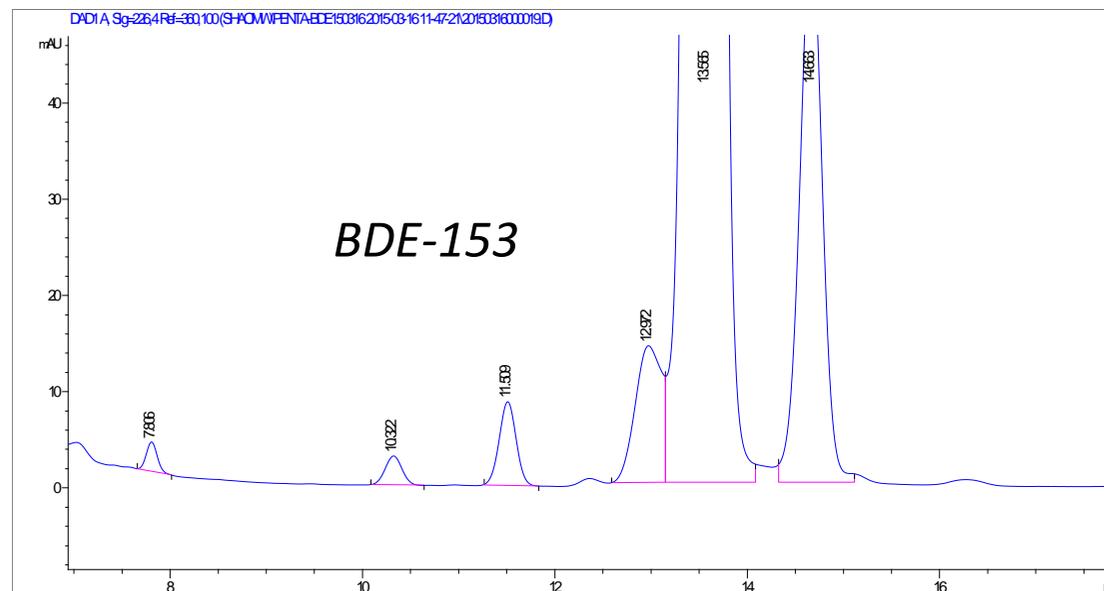
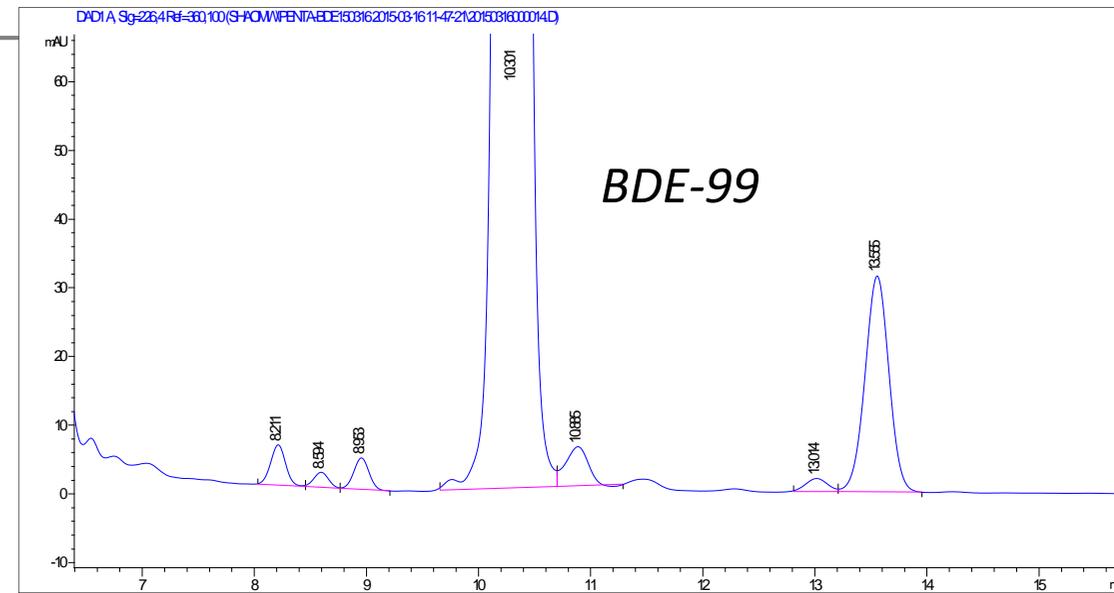
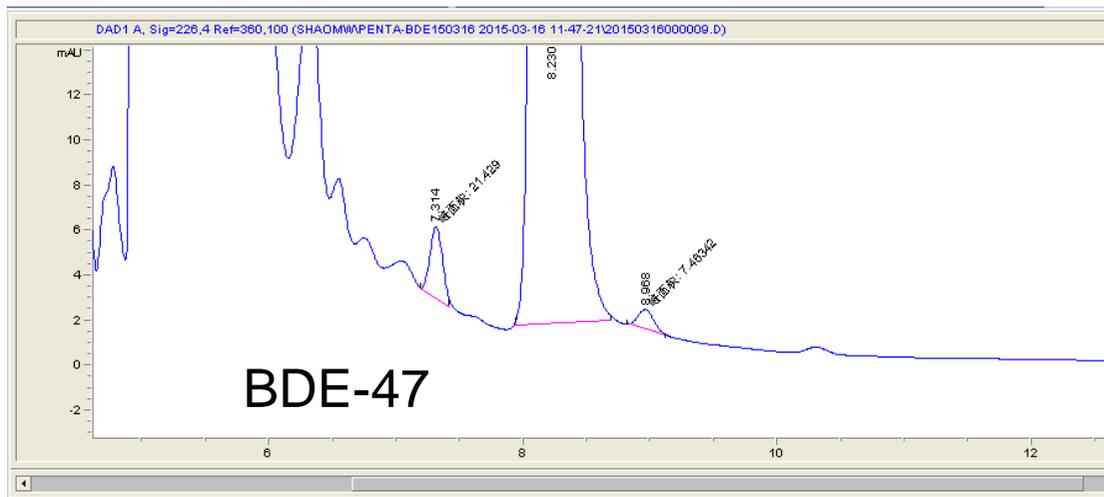


Figure 1: Elution profile for Great Lakes Chemical DE-71™ on a 30m DB-5HT column.

GBW(E)081124: 异辛烷中工业五溴二苯醚

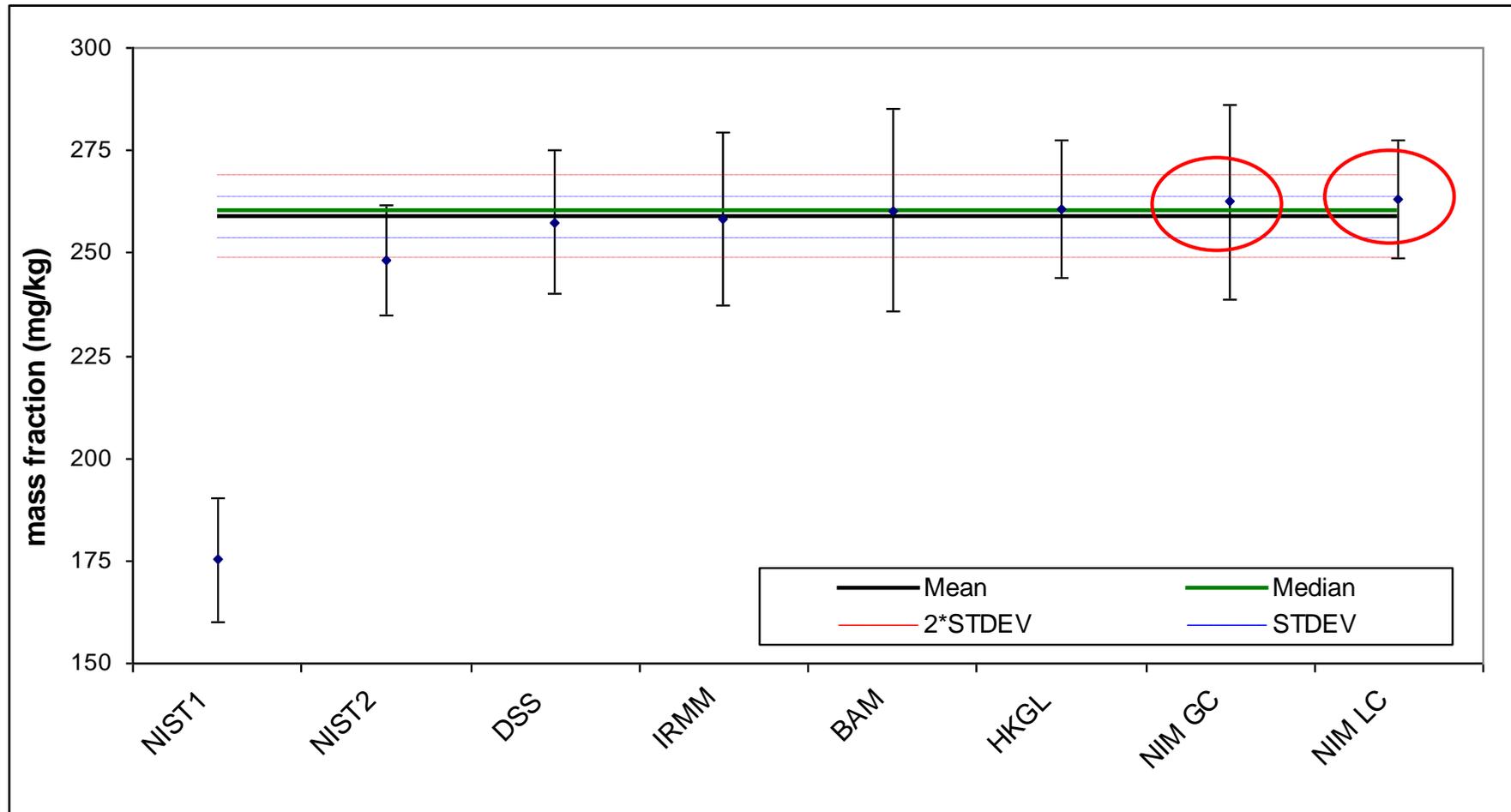
NIM-RM 3521-2: 甲苯中工业五溴二苯醚

组分名称	纯度	不确定度
BDE3	99.0%	1.0%
BDE15	99.5%	0.5%
BDE28	98.7%	0.40%
BDE47	99.8%	0.18%
BDE100	99.3%	0.30%
BDE154	99.2%	0.27%
BDE183	98.7%	0.68%
BDE203	98.3%	1.05%
BDE206	99.0%	2.4%
BDE209	99.5%	0.4%

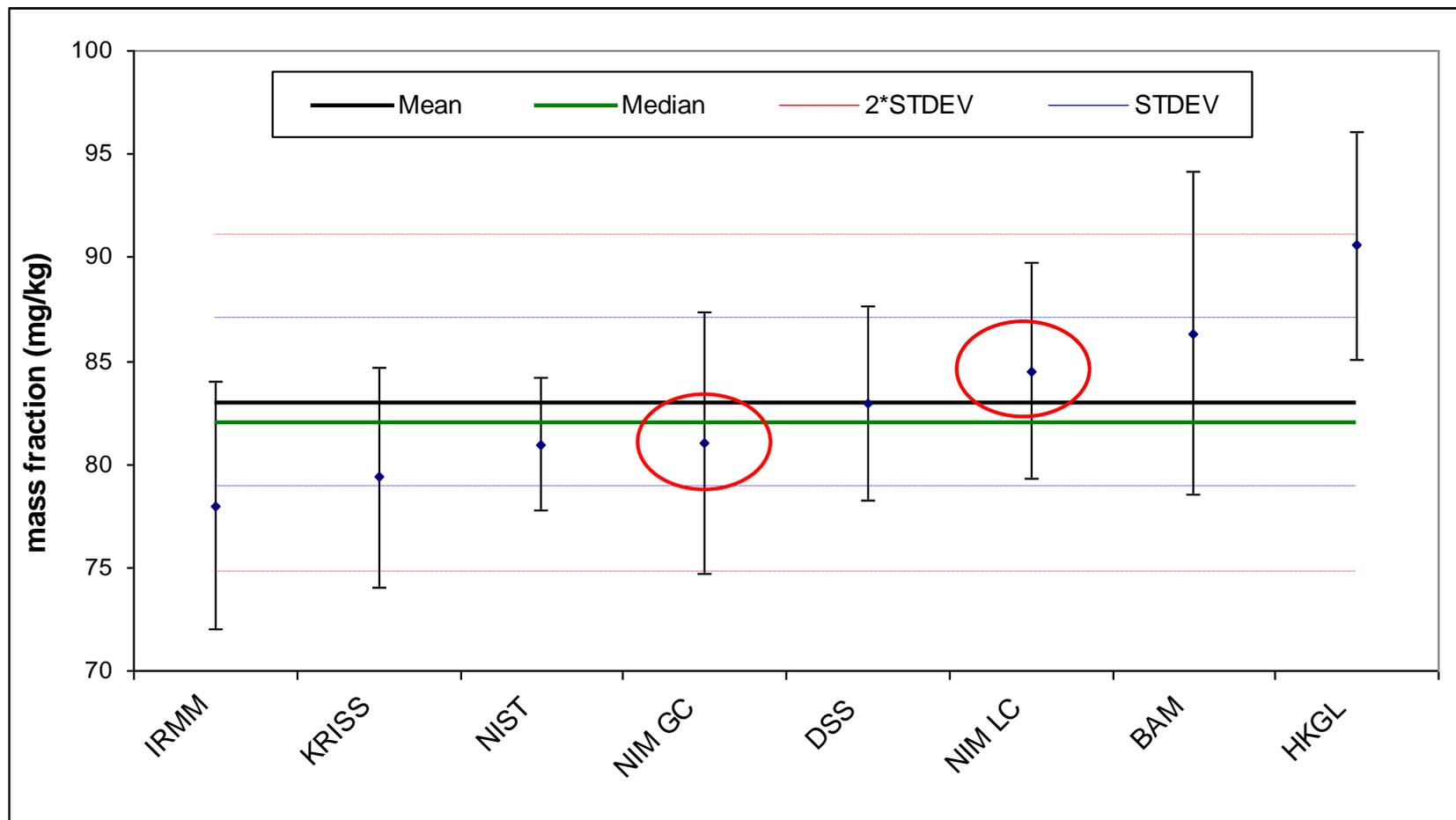


BDE-47	99.77%
BDE-99	95.67%
BDE-153	93.13%

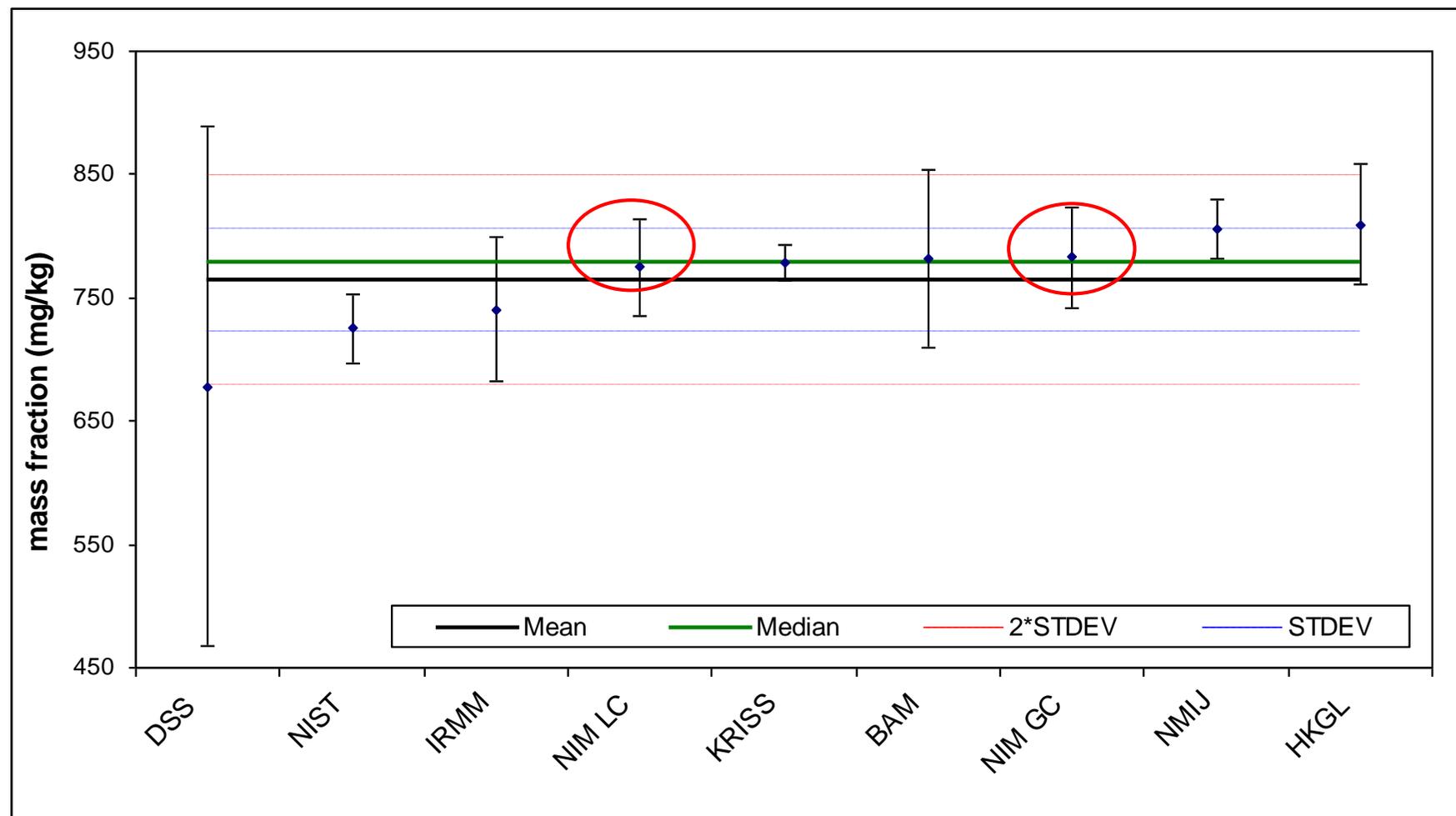
BDE-47



BDE-183



BDE-209



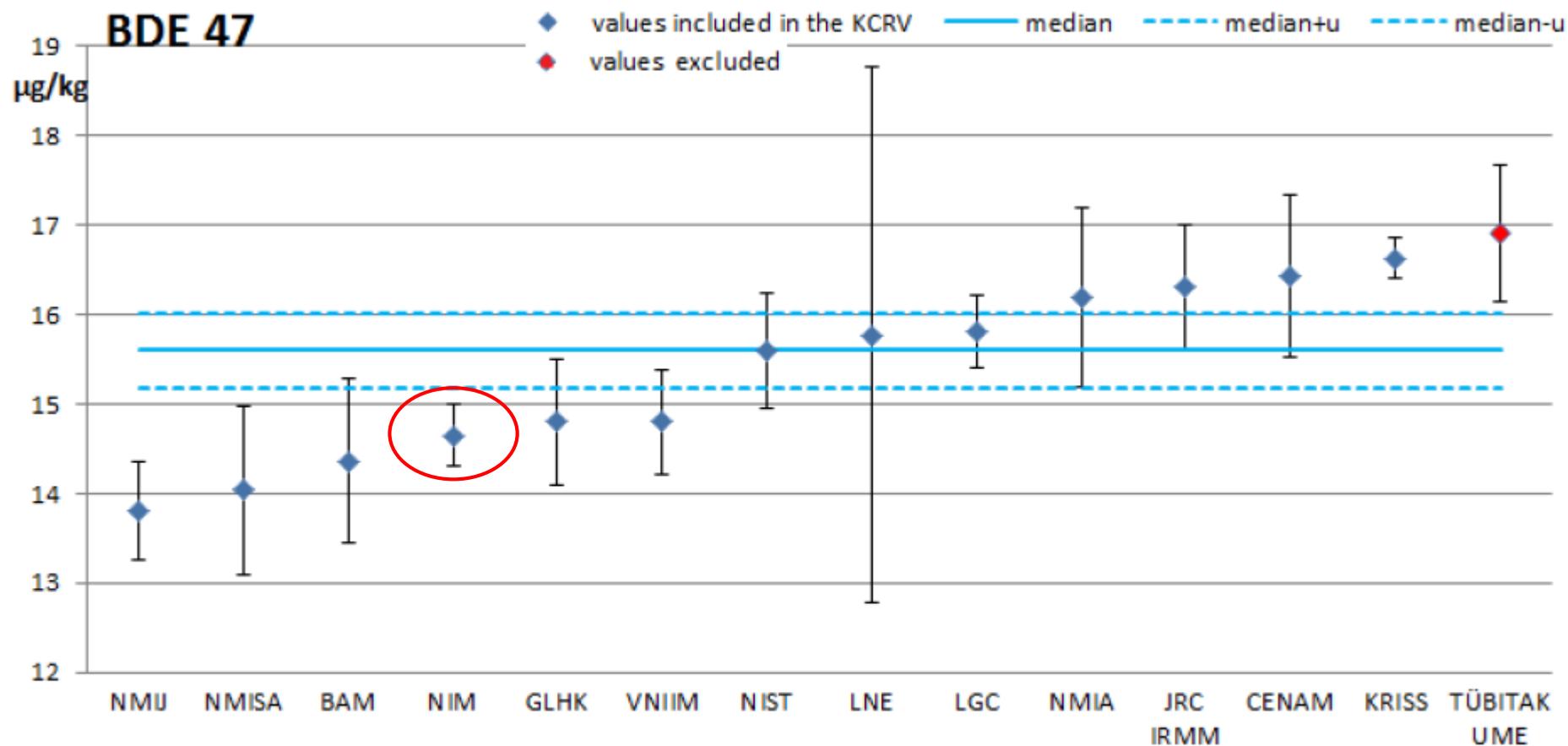


Figure 3a. CCQM-K102: KCRV and its standard uncertainty for BDE 47.
Participants' results are also displayed with their standard uncertainties.

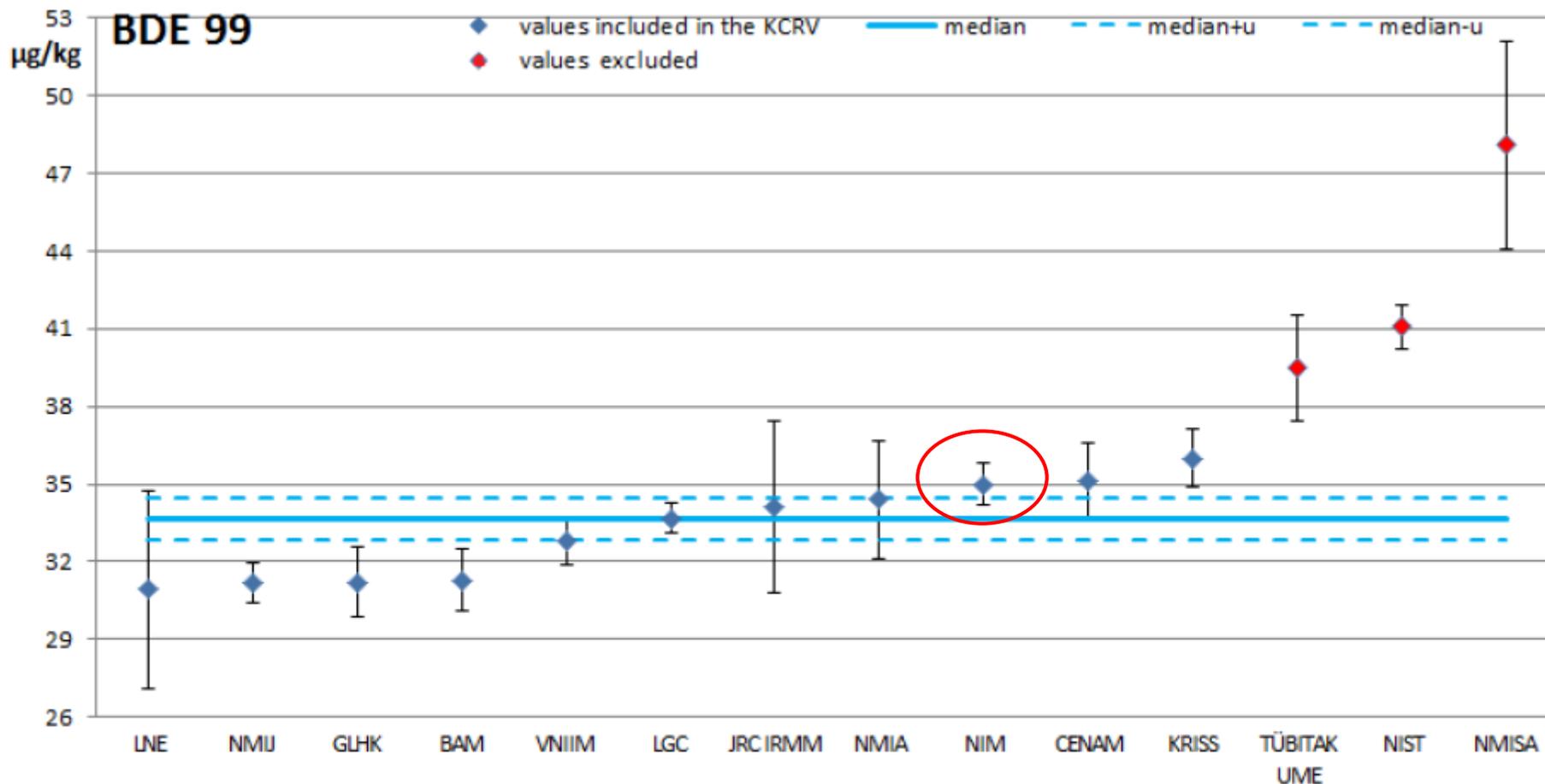


Figure 3b. CCQM-K102: KCRV and its standard uncertainty for BDE 99.
Participants' results are also displayed with their standard uncertainties.

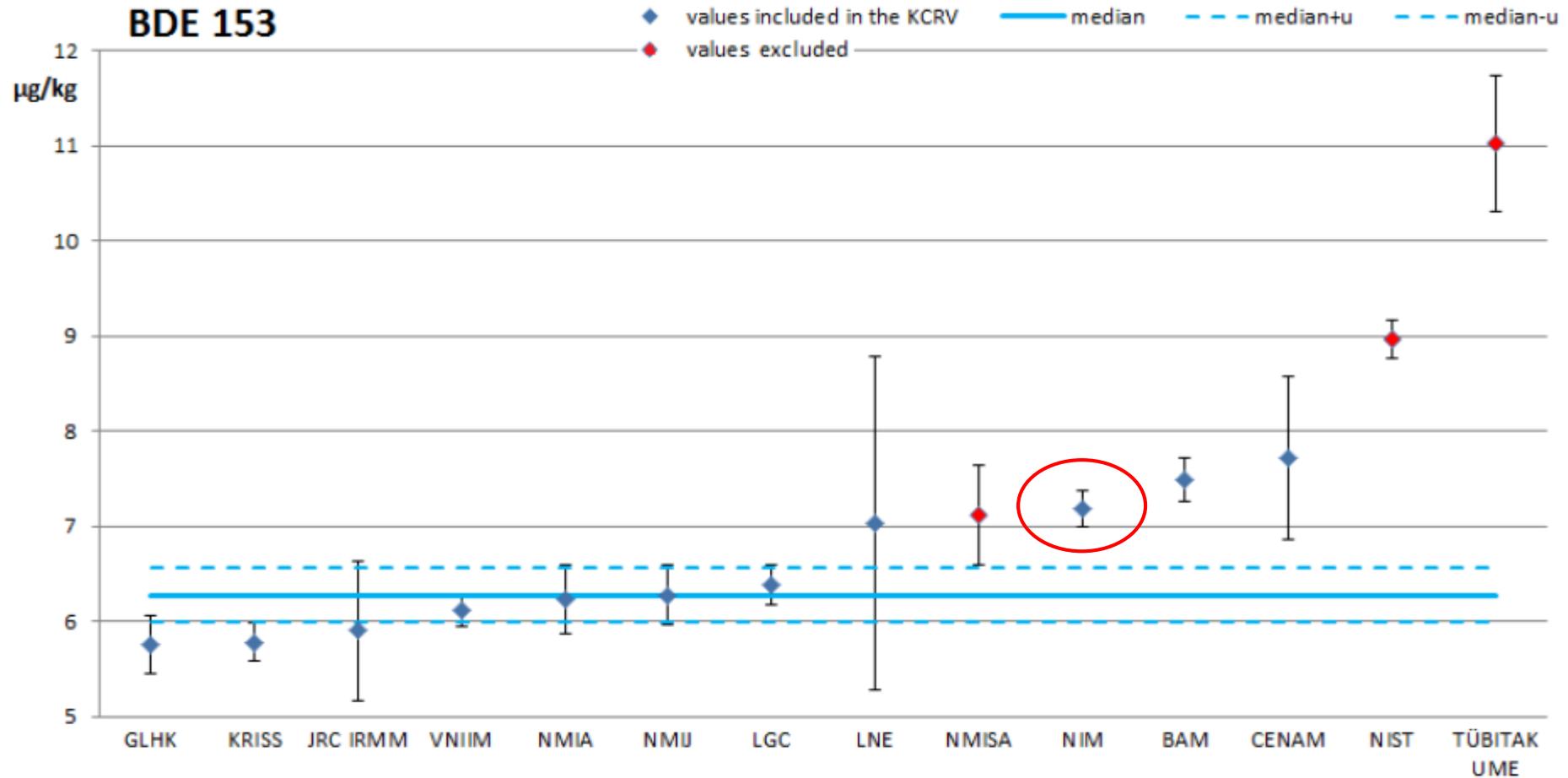


Figure 3c. CCQM-K102: KCRV and its standard uncertainty for BDE 153.
 Participants' results are also displayed with their standard uncertainties.

1. 组分更合理
2. 技术有保证
3. 质量更可靠
4. 价格更便宜
5. 服务更自主——打破国外长期的垄断！



感谢各位长期以来对我们工作的支持和关注！

联系方式

Email: shaomw@nim.ac.cn, wanwh@nim.ac.cn

手机：13681247816

办公室电话：010-64524719 / 4788