

热分析标准物质

热分析技术是表征材料的性质与温度关系的一组技术，它在定性、定量表征材料的热性能、物理性能、机械性能以及稳定性等方面有着广泛的应用，对于材料的研究开发和生产中的质量控制都具有很重要的实际意义。热分析技术最为典型的仪器包括差示扫描量热仪（DSC/DTA）、热重分析仪（TG）、热机械分析仪（TMA）、动态热机械分析仪（DMA）。为了保障相关领域测量结果的准确可靠和等效一致，中国计量科学研究院（NIM）研制了热分析标准物质和居里点标准物质。

热分析标准物质

热分析标准物质主要用于差示扫描量热仪（DSC/DTA）、同步热分析仪差示部分（DSC-TG）的检定和校准。该类仪器是通过测量样品和参比物之间的加热功率差或温差来研究材料的物理转变，其中熔点和熔化热是两个重要的测量参数。

中国计量科学研究院（NIM）研制了 8 种温度范围在（0~600）℃ 之间的二级热分析标准物质，分别为铟（In）、锡（Sn）、铅（Pb）、锌（Zn）、硝酸钾（KNO₃）、二氧化硅（SiO₂）、镓（Ga）、水杨酸苯酯（Phenyl Salicylate）。该系列标准物质有效支撑了 JJG 936-2012《示差扫描热量计国家计量检定规程》，为企业和科研院所提供了有力的技术支撑，保障相关 DSC、DTA 等仪器测量结果的准确可比。

标准物质名称	标准物质编号	熔化温度 (°C)	熔化热 (J/g)	相变温度 (°C)
铟 (In)	GBW(E)130182	156.52±0.26	28.53±0.30	/
锡 (Sn)	GBW(E)130183	231.81±0.06	60.24±0.18	/
铅 (Pb)	GBW(E)130184	327.77±0.46	23.02±0.28	/
锌 (Zn)	GBW(E)130185	420.67±0.60	107.6±1.3	/
硝酸钾 (KNO ₃)	GBW(E)130186	/	/	130.45±0.44
二氧化硅 (SiO ₂)	GBW(E)130187	/	/	574.29±0.94
镓 (Ga)	GBW(E)130443	30.03±0.20	79.90±0.48	/
水杨酸苯酯 (Phenyl Salicylate)	GBW(E)130444	41.82±0.34	88.66±0.62	/



居里点标准物质

居里点标准物质主要用于热重分析仪（DSC/DTA）、同步热分析仪热重部分（DSC-TG）的检定和校准。该类仪器是通过测量样品的重量与温度的关系来研究材料的物理转变。居里转变是其特有的效应，铁磁性材料加热到一定温度时转变为顺磁性，该温度称为居里温度或居里点。

中国计量科学研究院（NIM）研制了3种铁磁性材料为基体的居里点标准物质，分别为阿留麦尔合金、镍粉和铁粉。该系列标准物质质量值范围（150℃~770℃）合理，有效支撑了JJG 1154-2017《热重分析仪国家计量检定规程》，能够保障热重分析测量结果准确性和一致性。

标准物质名称	标准物质编号	标准值（℃）	U （℃， $k=2$ ）
阿留麦尔合金	GBW 13239	153.8	0.8
镍	GBW 13240	358.6	0.9
铁	GBW 13241	772.0	1.7

