

Automatizace a optimalizace měření měrného tepla

(Jan Prokleška, prokles@mag.mff.cuni.cz, www.mgml.eu)

Měření měrného tepla v laboratoři MGML probíhá tzv. pulsní metodou [1], kdy je celá teplotní závislost proměřena bod po bodu. Na jednu stranu je tato metoda poměrně přesná, co se týče získaných hodnot velikosti měrného tepla, na druhou stranu je pomalá, obzvláště v případě nových materiálů, kdy nejsou žádné předchozí informace o možných uspořádáních. Neznalost předpokládaného charakteru teplotní závislosti vede k nutnosti zvolit vysoké množství měřících bodů, které se ve výsledku ukáží nepotřebné a zbytečně prodlužují experiment.

Projekt by byl zaměřen na studii proveditelnosti možností optimalizace výše uvedeného a to prostřednictvím analogie k DTA [2], kdy se nevyhodnocuje měrné teplo v každém bodě ale (zjednodušeně) se kontinuálně sleduje teplota vzorku, která přímo souvisí s velikostí měrného tepla a umožní, v principu, detekovat polohu (v teplotě) fázových přechodů.

Dle zájmu zájemce lze téma rozšířit (ať již v rámci SFG či mimo něj) k navazující optimalizaci měření pulsní metodou či realizaci za rámec studie proveditelnosti (např. optimalizace parametrizace, testování citlivosti, atp.) vedoucí k časopisecké publikaci.

Předpokládají se základní znalosti v oblíbeném programovacím jazyce a jeho základních knihovnách (typicky zpracování dat, numerické derivace, PID) a zájem získat specifické znalosti (komunikace s danou přístrojovou technikou).

Zdroje:

[1] <https://mgml.eu/methods/hc>

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Differential_thermal_analysis