Nový etalon ČMI pro látkové množství.

Hlavní jednotkou látkového množství je *mol*, šestá základní jednotka soustavy SI. Měření látkového množství patří k nejrozšířenějším měřením, i když v porovnání s fyzikálními měřeními poměrně méně přesným (relativní nejistota měření dosahuje přinejlepším hodnot 10-5 až 10-6).

Coulometrie jako primární metoda pro stanovení látkového množství má v mezinárodním měřítku pro metrologické instituty nezastupitelnou úlohu, používá se např. k certifikaci čistých látek – primárních referenčních materiálů ve složení s kombinovanou nejistotou obsahu hlavní složky pod 0,01%, případně roztoků čistých látek bez rušivé matrice. Slouží na realizaci a přenos jednotky látkového množství prostřednictvím primárních certifikovaných referenčních materiálů. Referenční materiál je látka, jejíž složení nebo vlastnosti jsou určeny s dostatečnou přesností, používaná na ověřování nebo kalibraci přístrojů, vyhodnocování měřících metod a určovaní kvantitativních vlastností materiálů.

Coulometrie je založená na přímé nebo nepřímé elektrochemické přeměně stanovované látky. Elektrodová reakce musí na pracovní elektrodě probíhat vždy se 100% proudovým výtěžkem, na elektrodě smí probíhat pouze jediná reakce. Rušivou vedlejší reakcí může být rozklad rozpouštědla (např. vody), rozpouštění elektrody (např. rozpuštění rtuťové elektrody v silně kyselém roztoku) apod. Pro úplnou elektrochemickou přeměnu látkového množství *n* je potřebný elektrický náboj *Q*, kterého hodnotu vyjadřuje Faradayův zákon: *Q = n z F* (kde *z* je nábojové číslo elektrochemické reakce a *F* je Faradayova konstanta). Stanovení látkového množství je tak v přímém vztahu k základním SI jednotkám a nevyžaduje porovnání s referenčním materiálem.

Český metrologický institut v minulém roce vybudoval vysoce přesné coulometrické zařízení, které bude použito jako národní etalon pro měření látkového množství. Toto vysoce přesné coulometrické zařízení (High precision coulometry equipment) je složeno z:

- proudového zdroje (parametry: rozsah 1-4000 mA; stabilita (24h) 5 μA; šum 0,5 μA; časovač 0 – 10000 s; nejistota časového intervalu pod 0,1 ms),

- indikační jednotky (parametry: potenciometrická i amperometrická 3-elektrodová indikace, galvanické odepínaní elektrod; ±1,5 V; RS-232).

Nedílnou součástí coulometru je ventilová jednotka, pístová byreta, výměnná jednotka, řídící počítač s komunikačními převodníky a řídící software.

Hlavním cílem tohoto primárního měření je certifikace primárních referenčních materiálů látkového množství s přímým určením hlavní složky (čistoty). Tyto primární referenční materiály mohou být následně použity pro návaznost měření v různých chemických měřeních.

Detailní pohledy na etalon pro látkové množství *mol*

