

MONICA BOLCHI

Perkin Elmer Italia,
Monza (MI)

La Determinazione di Basse Concentrazioni di Uranio e Torio in Urina tramite DRC ICP-MS

Riassunto - La determinazione di elementi tossici in campioni biologici è, al giorno d'oggi, un importante campo di applicazione e, anche se Uranio e Torio non sono elementi comunemente analizzati, la loro quantificazione in campioni di urina può, in alcuni casi, essere determinante (ad esempio in campo nucleare). La determinazione di U e Th a bassissimi livelli (< 1 ng/L) richiede un ambiente di lavoro pulito (spettrometro, reagenti ultrapuri, vessel portacampioni puliti, tubi della pompa peristaltica in ottime condizioni...), e questo perché solo avendo un bianco reattivi molto pulito, si è in grado di misurare segnali prossimi al livello di fondo strumentale. Obiettivo di questo lavoro è stato quello di valutare la capacità dello spettrometro Elan ICP-MS Perkin Elmer di misurare U e Th a bassissimi livelli (1 ng/L presente in un campione di urina non diluito) ovvero di poter rivelare nel campione diluito 10 volte (necessario per l'analisi) una quantità < 1 ng/L. Questo lavoro ha inoltre dimostrato l'unicità di questo spettrometro di monitorare specie come ossidi e biossidi di U e Th utilizzando la cella dinamica di reazione (DRC) soprattutto per far fronte ad eventuali interferenze con altri radioisotopi presenti in individui esposti in ambito nucleare.

Summary - The determination of toxic elements in clinical samples is nowadays an important field of application and, even if Uranium and Thorium are not elements commonly determined, their quantification in urines can be important in some cases (i.e. nuclear energy). U and Th determination at very low levels (< 1 ng/L) requires a clean environment (clean spectrometer, pure reagents, clean sample vessels, peristaltic pump tubes in good conditions...), and this is because only a very clean reagent blank allows to measure signals close to background level. Purpose of this experiment is to evaluate the Elan capability to detect U and Th concentrations at a level of 1 ng/L in undiluted urine, that is the capability to "see" < 1 ng/L in diluted samples, being dilution required for sample analysis. This work has also explored the capability of Elan DRC-ICP-MS to determine U and Th as oxides and dioxides species by using oxygen as cell reaction gas.

Monica.Bolchi@perkinelmer.com