



Středoškolská technika 2009
Setkání a prezentace prací
středoškolských studentů na ČVUT

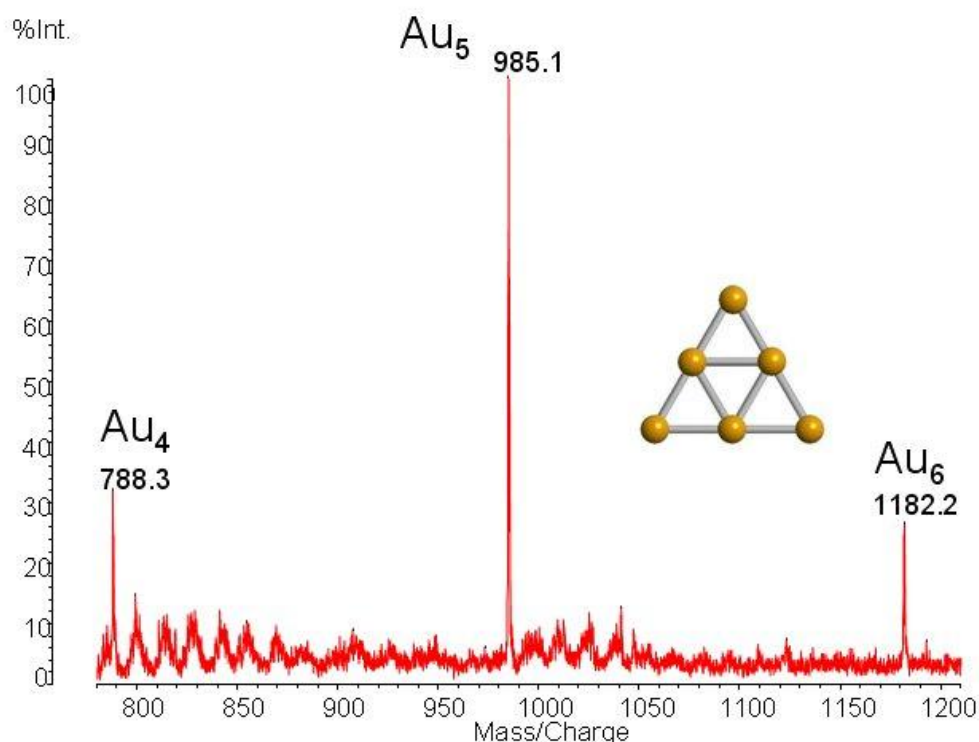
Hmotnostně spektrometrické studium tvorby supramolekul léčiv

Jan Máchal

Gymnázium, Brno-Řečkovice
Terezy Novákové 2, Brno

V současné době stále více roste medicínský význam nanozlata. Klastry nanozlata se úspěšně používají pro léčbu pacientů trpících revmatoidní artritidou, rovněž se zkoumá jejich využití při léčbě rakoviny a Alzheimerovy choroby.

Pomocí hmotnostní spektrometrie MALDI TOF byla prokázána tvorba klastrů zlata Au_n ($n = 1-20$). Bylo potvrzeno, že intenzita píků lichých klastrů bývá vyšší než u sudých klastrů. Připravené klastry nanozlata byly poté použity pro analýzu jejich možné interakce s makrocyclickými molekulami kukurbiturily. Bylo zjištěno, že supramolekulární komplexy $Au_n@CB[m]$ se za daných podmínek netvoří.

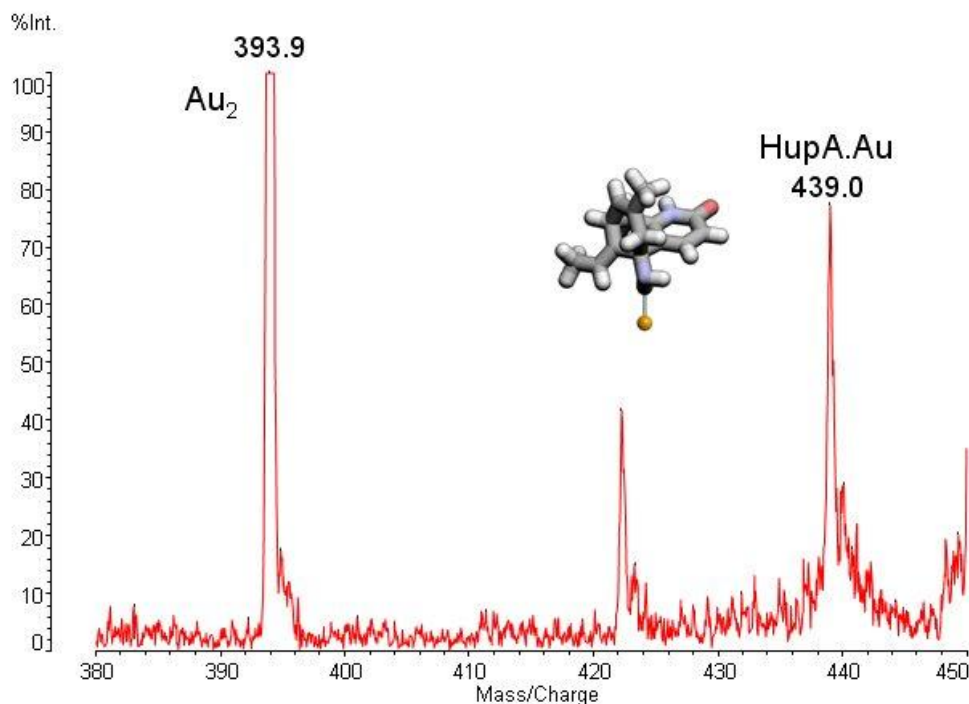


Obr. 1: Ukázka hmotnostního spektra nanozlata, prokazující tvorbu klastrů Au_{4-6}
součástí spektra je struktura klastru Au_6

V druhé části práce bylo hmotnostně spektrometricky studováno léčivo Huperzin A, respektive jeho interakce s kukurbiturily a s klastry zlata.

Kromě již známých komplexů $K_n@CB[m]$ a $Na_n@CB[m]$ se za daných podmínek nepodařilo prokázat tvorbu supramolekul $\{HupA\}_n@CB[m]$.

Při analýze směsi nanozlata a Huperzinu A byla rovněž prokázána tvorba mnoha dosud neznámých aduktů těchto dvou látek: $HupA.Au$, $\{HupA\}_2.Au$, $HupA.Au_3$, $\{HupA\}_2.Au_2$, $\{HupA\}_2.Au_3$, $\{HupA\}_2.Au_4$, $\{HupA\}_3.Au_3$, $\{HupA\}_2.Au_5$, $\{HupA\}_3.Au_4$, $\{HupA\}_2.Au_6$ a $\{HupA\}_2.Au_7$.



Obr. 2: Hmotnostní spektrum směsi nanozlata a Huperzinu A; součástí spektra je struktura aduktu HupA.Au

Vzhledem k významným účinkům Huperzinu A i nanozlata při léčbě neurodegenerativních onemocnění se uvažuje o testování a stanovení biologické účinnosti u takového kombinovaného preparátu.