

Un nuovo chemosensore ottico per lo ione Cd(II): il ruolo dell'unità luminescente nella coordinazione del metallo

A novel optical chemosensor for the Cd(II) ion: on the role of the luminescent moiety in metal binding

La molecola oggetto del nostro studio, CyHNBO, è composta da un'unità poliammino macrociclica (1,4,7,10-tetraazaciclododecano, cyclen), in grado di legare stabilmente ioni metallici in soluzione acquosa, e da un'unità fluorogenica (HNBO, costituito da un'unità isoossazoliza coniugata ad un gruppo naftolico) legata al cyclen per mezzo di uno spaziatore metilenico. La peculiarità di tale molecola consiste nella capacità di modificare la propria emissione di fluorescenza in seguito alla coordinazione di ioni metallici, rendendola così un buon candidato nello sviluppo di sensori fluorimetrici per cationi metallici. In tale contesto, dunque, abbiamo studiato le caratteristiche chimico-fisiche sia del legante CyHNBO, sia dei complessi metallici formati con gli ioni Zn(II), Cd(II), Cu(II), Pb(II) e Hg(II) attraverso tecniche potenziometriche, spettrofotometriche UV-visibile e spettrofluorimetriche. L'obiettivo è quello di realizzare un sensore specifico per lo ione Cd(II), che ci consenta cioè di rivelarne la presenza e determinarne la concentrazione in soluzione acquosa. In questo senso abbiamo confrontato la stabilità del complesso CyHNBO-Cd, con quella di complessi formati in presenza di altri ioni metallici, quali Zn(II), Cu(II), Pb(II) e Hg(II). Le analisi di tipo spettroscopico hanno rivelato una prevalenza di sistemi legante-metallo con stechiometria 2:1. L'emissione di fluorescenza del legante in presenza di Cd(II) è più che raddoppiata rispetto a quella del solo legante libero. Un aumento di fluorescenza si osserva anche in presenza di Zn(II), nonostante l'emissione risulti minore rispetto a quella di CyHNBO-Cd. Al contrario, la presenza in soluzione di Cu(II) e Pb(II) spegne in maniera quasi completa l'emissione di CyHNBO. Anche Hg(II) provoca una diminuzione dell'emissione di fluorescenza.

Candidato: Luigi Vivaldi (luigi.vivaldi@stud.unifi.it)

Relatore: Prof. Andrea Bencini (andrea.bencini@unifi.it)

Correlatore: Dott. Luca Conti (luca.conti@unifi.it)