

Self-assembly di tensioattivi derivati dalla vitamina C

Candidato: Ilaria Perini

Relatore: Prof. Pierandrea Lo Nostro (pln@csgi.unifi.it)

Correlatore: Dott.ssa Moira Ambrosi (moira.ambrosi@unifi.it)

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è stato quello di sintetizzare un derivato anfifilico della vitamina C, caratterizzarne la fase solida e studiarne il *self-assembly* in fase acquosa. L'interesse nell'ottenere questo prodotto deriva dalla volontà di poter estendere le note proprietà antiossidanti della vitamina C ad ambienti non polari, utilizzando un procedimento il più possibile ecologico, e creare così un tensioattivo che potenzialmente possa riuscire a proteggere molecole sensibili all'ossidazione grazie alle sue proprietà chimiche e chimico-fisiche.

La sintesi, svolta per via enzimatica tramite un'esterificazione dell'acido L-ascorbico in posizione C6 con acido oleico, è avvenuta a partire da una soluzione in acetone di acido ascorbico ed acido oleico. Il prodotto grezzo è stato quindi filtrato su celite con acetato di etile e successivamente trattato con acqua ed estratto con etile acetato. Sul prodotto sono state svolte misure di massa, ^{13}C -NMR, ^1H -NMR e FT-IR per accertarne l'effettivo ottenimento ed individuare eventuali impurezze. Il solido ottenuto è stato liofilizzato e caratterizzato per determinarne la struttura cristallina e sono anche stati indagati i suoi aggregati in acqua alle diverse percentuali in peso di 5, 10, 20 e 40%. Per la caratterizzazione delle proprietà chimico-fisiche del solido e degli aggregati in fase acquosa sono state effettuate misure di calorimetria a scansione differenziale (DSC), grazie alle quali è stato possibile individuarne gli intervalli di transizione. Sui campioni inoltre è stato eseguito lo *scattering* di raggi X ad alto e basso angolo alla temperatura di 10 °C sul solido (WAXD e SAXS) e di 4 e 20 °C sugli aggregati (SAXS), cioè subito prima e subito dopo degli intervalli di transizione individuati tramite DSC. Da tali misure è stato possibile osservare una struttura ordinata per il solido liofilizzato, una forma di *self-assembly* lamellare per i gel alla temperatura di 4 °C e micelle dalla forma di ellissoide prolato alla temperatura di 20 °C. Inoltre dallo svolgimento di un test DPPH è stato possibile verificare che le proprietà antiossidanti della vitamina C sono rimaste inalterate nel prodotto di sintesi.