

Wechselwirkungen von Nickel(II) mit Chlorophyllen in Lösung: Auswirkungen auf den Abbau durch UV-Bestrahlung

Jelena Zvezdanović¹, Sanja Petrović¹, Aleksandar Lazarević¹

1- Universität Niš, Technische Fakultät in Leskovac, Bulevar Oslobođenja 124, 16000 Leskovac, Serbien

ABSTRAKT

Chlorophylle und metallsubstituierte Chlorophyllkomplexe mit ihren bekannten photosensibilisierenden Eigenschaften können in vielen Arten von biologischen und solarenergienutzenden Anwendungen eingesetzt werden. Daher ist es wichtig, ihre grundlegenden Eigenschaften bei Behandlung mit Licht und/oder UV-Strahlung zu analysieren.

Nickel(II) kann das zentrale Magnesium des Chlorophyllmoleküls (Chl) ersetzen und einen metallsubstituierten "zentralen" Ni-Chl-Komplex bilden. Die mögliche Bildung von Nickel-Chlorophyll-Komplexen in 95%igem Ethanol bei 40 °C wurde mittels UHPLC-DAD-Chromatographie (*UltraHigh Performance Liquid Chromatography-Diode Array Detector*) untersucht. Die Nickel(II)-Chlorophyll-Wechselwirkungen in Reaktionslösungen bei 40 °C führen nicht nur zur Bildung von Chlorophyllderivaten mit Nickel, dem Ni-Chl-Komplex, sondern auch zu mehreren Oxidations- und Demetallisierungsprodukten von Chlorophyll. Andererseits wurde der Einfluss von Nickel(II)-Chlorophyll-Interaktionen auf die Stabilität von Chlorophylllösungen unter kontinuierlicher UV-A-, UV-B- und UV-C-Bestrahlung in 95%igem Ethanol mittels UV-Vis-Spektroskopie verfolgt. Chlorophylle sowie ihre Reaktionslösungen mit Nickel(II) unterliegen einer photochemischen Degradation, die einer kinetischen Reaktion erster Ordnung folgt. Generell ist die Degradation "energieabhängig", d.h. proportional zur eintreffenden Energie der UV-Photonen. Chlorophylle sind weniger stabil als ihre Reaktionslösungen mit Nickel(II), vermutlich aufgrund der höheren Stabilität des Ni-Chlorophyll-Komplexes gegenüber der Wirkung aller drei Teilbereiche der UV-Strahlung.

Schlüsselwörter: *Chlorophyll, Nickel, Komplex, UV-Bestrahlung*