

# **Kémiailag módosított kitozánbevonatok: felületi és elektrokémiai vizsgálatok**

## **Chemically modified chitosan coatings: surface and electrochemical studies**

MÁRTON Péter<sup>1</sup>, dr. ALBERT Emőke<sup>1</sup>, dr. NAGY Norbert<sup>2</sup>, TEGZE Borbála<sup>1</sup>,  
dr. SZABÓ Gabriella Stefánia<sup>3</sup>, Prof. dr. HÓRVÖLGYI Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszék,  
Kolloidkémia csoport, Magyarország, 1111 Budapest, Budafoki út 6-8.  
+36-1-463-1111/5772; [http://www.fkt.bme.hu/~colloid/index\\_h.html](http://www.fkt.bme.hu/~colloid/index_h.html)

<sup>2</sup>Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet, Energiatudományi Kutatóközpont,  
Magyarország, 1121 Budapest, Konkoly Thege M. út 21-33.

<sup>3</sup>Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet, Románia,  
RO-400028 Kolozsvár, Arany János utca 11.

### **ABSTRACT**

The application of chitosan (which is a biopolymer made from chitin) is widespread in many industries due to its biocompatible and biodegradable properties. It is widely used from the pharmaceutical and food industries to agriculture as it is eco-friendly and its chemical modification is relatively simple. In this work, the wetting and corrosion protection properties of thin chitosan layers formed on glass and zinc substrates were studied. To improve the water-repellent properties of the coatings, the chitosan molecules were crosslinked and then silylated in vapour phase. The effect of acylation of coatings and impregnation with indigo carmine on their efficiency of corrosion protection was investigated. The final purpose is to improve corrosion protection through the development of a durable water-repellent property. The wettability of the modified coatings was characterized by measuring the contact angles on the surfaces, and the efficiency of their corrosion protection was deduced from the analysis of polarization curves. The surface properties of chitosan coatings were also investigated by Atomic Force Microscopy studies, exploring the different surface structures formed on the used substrates which may also affect the protective efficiency of the coatings.

**Keywords:** Chitosan, Chemical modification, Coating, Water repellency, Corrosion protection.

### **KIVONAT**

A kitozán (mely egy kitinből előállított biopolimer) alkalmazása számos iparágban elterjedt biokompatibilis és biodegradábilis tulajdonsága miatt. A gyógyszer- és élelmiszeripartól a mezőgazdaságig széles körben alkalmazzák, mivel környezetbarát és kémiai módosítása viszonylag egyszerűen megoldható. Kutatási munkánk során üveg- és cinkhordozón létrehozott vékony kitozánbevonatok nedvesedési és korrózióvédő tulajdonságait tanulmányoztuk. A bevonatok víztaszító tulajdonságainak javítása céljából a rétegben levő kitozánmolekulákat keresztkapcsoltuk, majd gőztérben szilileztük. Vizsgáltuk továbbá a bevonatok acilezésének és indigókárminnal való impregnálásának hatását azok korróziós védőhatásának mértékére. Végző célunk a későbbiekben a korrózióvédő képesség fokozása az időtálló víztaszító tulajdonság kialakítása révén. A módosított bevonatok nedvesíthetőségét a felületen mérhető peremszögekkel jellemeztük, a korróziós védőhatásuk mértékére pedig polarizációs görbék értékeléséből következtettünk. A kitozánbevonatok felületi tulajdonságait atomi erők mikroszkópiájával is tanulmányoztuk, hogy megismerjük a különböző hordozókon kialakuló felületi rétegstruktúrákat, amelynek szintén szerepe lehet a bevonat védőhatásában.

**Kulcsszavak:** Kitozán, Kémiai módosítás, Bevonat, Vízlepergető tulajdonság, Korrózióvédelem.