

МОДИФІКАЦІЯ, ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ЧУТЛИВИХ ПРИЩЕПЛЕНИХ ПОЛІМЕРНИХ ЩІТОК

*Ліщинський О. Р.*¹, Рачковська Й.², Авсіюк К.², Шимборська Я. А.¹, Стецишин Ю. Б.¹

¹Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, Україна

²Ягеллонський університет, Краків, Польща
ostap.lishchynskiy.xt.2014@lpnu.ua

Температурно-чутливі полімерні щітки - мультифункціональний матеріал, що складається з поверхневих прищеплених ланцюгів, які здатні змінювати свої фізико-хімічні властивості при відносно невеликих температурних змінах. Такі матеріали придатні для розробки композитних наноструктурованих плівок, що мають унікальні властивості та можуть бути потенційно використані як функціональні платформи для біомедичних застосувань.

На теперішній час досліджено численні механізми температурно-індукованих переходів у полімерних системах. Серед них переходи на основі критичної температури розшарування та температури плавлення (від склоподібного або кристалічного до в'язкотекучого станів) наведено у цій роботі.

Температурно-чутливі полімерні щітки, прикріплені до поверхні скла, були отримані з використанням методу АТР полімеризації «з поверхні» у трьохстадійному процесі. Склад, товщину, морфологію та змочуваність отриманих покриттів аналізували з використанням методів часопротітної вторинної іонної мас-спектрометрії (ToF-SIMS), еліпсометрії, атомної силової мікроскопії (AFM) та вимірювання контактних кутів змочування.

Прищеплені температурно-чутливі полімерні щітки з різними механізмами температурно-індукованої дії можуть бути застосовані у біомедичних та медичних цілях у якості біосенсорів та носіїв для доставки ліків, контрольованої адсорбції білків та вирошування тканин.

Література

1. Raczkowska, J.; Stetsyshyn, Y.; Awsiuk, K.; Zemła, J.; Kostruba, A.; Harhay, K.; Marzec, M.; Bernasik, A.; Lishchynskiy, O.; Ohar, H.; Budkowski, A. Temperature-responsive properties of poly (4-vinylpyridine) coatings: influence of temperature on the wettability, morphology, and protein adsorption. *RSC Adv.*, 2016, 6, 87469-87477.
2. Stetsyshyn, Y.; Raczkowska, J.; Lishchynskiy, O.; Bernasik, A.; Kostruba, A.; Harhay, K.; Ohar, H.; Marzec, M.; Budkowski, A. Temperature-controlled three-stage switching of wetting, morphology, and protein adsorption. *ACS Appl. Mater. Interfaces.*, 2017, 9, 12035–12045.
3. Stetsyshyn, Y.; Raczkowska, J.; Lishchynskiy, O.; Awsiuk, K.; Zemła, J.; Dąbczyński, P.; Kostruba, A.; Harhay, K.; Orzechowska, B.; Panchenko, Y.; Vankevych, P.; Budkowski, A. Glass transition in temperature-responsive poly(butyl methacrylate) grafted polymer brushes. Impact of thickness and temperature on wetting, morphology, and cell growth. *J. Mater. Chem. B*, 2018, 6, 1613-1621.