

Polielektrolit/tenzid rendszerekben lejátszódó fázisszeparáció hatása az oldat/levegő határfelületi tulajdonságokra

Fehér Bence, Msc I. évf. vegyész

ELTE TTK Kémiai Intézet, Fizikai Kémiai Tanszék

Témavezető: **Dr. Varga Imre** egyetemi adjunktus
ELTE TTK Kémiai Intézet, Fizikai Kémiai Tanszék

Az elmúlt évtizedekben a polielektrolitot és ellentétesen töltött tenzideket tartalmazó oldatok a kutatások figyelemének középpontjába kerültek. Ezen rendszerek megértésének nagy ipari jelentősége van, hiszen számos mosóporban, háztartási mosószerben, festékekben és élelmiszeripari cikkekben is található polielektrolit és ellentétes töltésű tenzid^[1]. Thomas és Penfold vizsgálták ezen rendszerek felületi feszültség izotermáját és arra az eredményre jutottak, hogy a polielektrolit/tenzid rendszerek két típusba sorolhatók. Úgy vélték, hogy az 1. típusba tartoznak azok a polielektrolit/tenzid rendszerek, amelyek felületi feszültsége a sztöchiometrikus keverési arányhoz közeledve meredeken csökken, majd egy plató található a felületi feszültség izotermában, amit a felületi feszültség további kismértékű csökkenése követ a cmc-hez közeledve. A 2. típusba sorolták azokat a rendszereket, amelyek izotermájában a felületi feszültség kezdeti csökkenését egy plató követi, majd egy nagy felületi feszültség csúcs látható^[2]. A tapasztalatok értelmezésére egy felületaktív és egy felületinaktív komplex képződését feltételezték a tömbfázisban és ezek relatív stabilitásával magyarázták a felületi feszültség izotermák típusait.

Ugyanakkor számos tömbfázisbeli vizsgálat azt az eredményt adta, hogy az ellentétesen töltött komponensek erős kölcsönhatása miatt a polielektrolit/tenzid rendszerek hajlamosak metastabil illetve nemegyensúlyi állapotok létrehozására. Ezért Varga és Campbell szisztematikus vizsgálatokat kezdtek annak megállapítására, hogy a tömbfázis nemegyensúlyi jellege hogyan befolyásolja az oldat/levegő határfelületi tulajdonságokat. Vizsgálataik azt mutatták, hogy ezek a rendszerek a mérések időskáláján általában nincsenek egyensúlyban és a felületi tulajdonságokat a rendszer pillanatnyi tömbfázisbeli tulajdonságai határozzák meg a fázisszeparációs tartományban. Az irodalomban azonban felvetődött, hogy a nemegyensúlyi viselkedés csak nagy molekulatömegű és nagy koncentrációjú polielektrolitok esetén jellemző. Munkám célja ennek a lehetőségnek a vizsgálata volt illetve a tömbfázisban lejátszódó folyamatok hatásának vizsgálata az oldat/levegő határfelületi tulajdonságokra. Méréseimet a NaPSS/DTAB rendszeren végeztem és a tömbfázisban lejátszódó aggregáció és csapadékképződés jellegzetességeit vizsgáltam 17 kDa-os és 1000 kDa-os NaPSS esetén. Méréseim azt mutatták, hogy a rendszer tömbfázisbeli illetve határfelületi viselkedését a vizsgálatokhoz használt polielektrolit molekulatömege és koncentrációja gyakorlatilag nem befolyásolja, azokat csak az aggregáció és fázisszeparáció előrehaladottsága határozza meg.

[1] Campbell A. R.; Arteta M. Y.; Angus-Smyth A.; Nylander T. Varga I. *J. Phys. Chem. B* **2011**, 115, 15202-15213

[2] Bell, C. G.; Breward, C. J. W.; Howell, P. D.; Penfold, J.; Thomas, R. K. *Langmuir* **2007**, 23, 6042-6052.