

Összességében a legjobb konzisztenciájú és stabilitású gélszerkezet a 6 és a 4 %-os alginát esetén volt tapasztalható, amely főként neutrális, vagy savas pH-n valósul meg. A hatóanyagleadás vizsgálata során megfigyelhető volt, hogy a gélvázból lassan, 24 óra elteltével is folyamatosan diffundál a hatóanyag, e tekintetben a 4%-os alginát rendszer az optimális, az e feletti erősségű gélszerkezet már jelentősen visszatartja a hatóanyagot. A gélszerkezet keresztükötése a mukoadhéziót nem rontja, sőt 6%-os alginát koncentráció mellett bizonyul a legkifejezettebbnek. Mindent összevetve, a 4%-os alginát tekinthető optimális összetételnek.

Tóth Petra (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A Cl + CH₃CN reakció mechanizmusának elméleti vizsgálata

A 21. századra eljutott oda a kémia, hogy a reakciók mechanizmusát már nemcsak kísérleti módszerekkel, hanem elméleti úton is lehet vizsgálni. Az általam vizsgált reakcióban a reaktáns a metil-cianid, amely két funkciós csoportot is tartalmaz, egy ciano- és egy metilcsoportot. A szakirodalomban erre a reakcióra olyan munkákat lehet találni, amelyek csak a hidrogén-absztrakciós útvonalakkal foglalkoztak, és alacsony elméleti szinteket használtak számításaikhoz. Célunk így a Cl + metil-cianid reakció mechanizmusának széleskörű és lehető legpontosabb feltérképezése volt. A hidrogén-absztrakciós főcsatorna mellett vizsgáltuk a cianid-, metil- és hidrogén szubsztitúciós reakcióutakat is, és megkerestük ezekre az esetekre a potenciális energiefelület stacionárius pontjait. A nagyobb pontosság elérése érdekében több energiakorrekciót is kiszámoltunk. A munka Szűcs Tímea és Dr. Czako Gábor segítségével történt.

Andrásik Attila (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Optikai üvegfelületek megmunkálása ultrarövid lézerimpulzusokkal, ablációs és reflexiós válasz vizsgálata

Amióta lehetővé vált a nagy impulzusenergiájú, ultragyors lézerimpulzusok létrehozása, elsősorban a fázismodulált erősítés kifejlesztésével, azóta bővítik az ilyen, különleges tulajdonságokkal bíró lézersugárzás alkalmazási lehetőségeit. Az ultrarövid impulzusokkal termikus hatásoktól mentesen, precízen és szennyeződések nélkül módosíthatjuk a céltárgy felületét. Az így létrehozott struktúrák felhasználhatóak a mikroelektronikában, anyagtudományban, élettudományokban. Ahhoz, hogy hatékonyan ki tudjuk használni az ultrarövid, nagyenergiás impulzusok előnyeit, fontos az impulzusok által létrehozott struktúrák morfológiai vizsgálata.

Kutatásomban 30 fs-os impulzusokkal sugároztam üvegek felületeit. Munkám egyik legfontosabb célkitűzése annak megvizsgálása volt, hogy milyen mértékben roncsolja a céltárgyat olyan lézeres sugárzás, melynek paramétereit úgy választjuk meg, hogy képes legyen erősen reflektáló plazmákat létrehozni. Utóbbi az impulzus energiájának optimalizálásával érhető el, melyhez két, nagyon gyorsan lejátszódó folyamat vizsgálatára van szükség: az anyageltávozás vizsgálatára és a reflexiónövekedés monitorozására. A munkám során megmértem a sugárzás során keltett reflexiónövekedést a megmunkálatlan üvegfelületekhez képest. Ezen kívül vizsgálatokat és analízist hajtottam végre a céltárgyba mart gödrök geometriai jellemzőiről az impulzusok energiáját változtatva.

Bánhidi Dominik (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)