

## **A Bakteriorodopszin diszperziójának és törésmutatójának meghatározása a közeli IR tartományban**

**Szalay Gergely**, IV. évf. biofizikus, SzTE TTK

Témavezetők: **Heiner Zsuzsanna** PhD hallgató,  
**Dr. Osvay Károly** egyetemi docens  
SzTE Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

A bakteriorodopszin (bR) a természet egyik legegyszerűbb fotoszintetizáló rendszere. A fizikusok, illetve biofizikusok azért figyeltek fel rá, mert fényelnyelés, azaz fotoszintetikus működés közben a bR optikai tulajdonságai, így pl. a törésmutatója is változik. Tehát a bR fényindukált törésmutatóváltozásra képes, és ezért fontos eszköze lehet azon kutatásoknak, amelyek az optikai elven működő kapcsolók létrehozását tűzték ki célul.

Annak ellenére, hogy számtalan helyen használják a bR-t, diszperziójára vonatkozó pontos mérési adatok az irodalomban nem állnak rendelkezésre. Ennek egyik, technikai jellegű oka, hogy a bR-t élő mintából vonják ki, így pontos töménysége előállításakor nem ismert; ráadásul mind vékony, szárított réteg formájában, mind pedig szuszpenzióban is használatos. A másik, fizikai jellegű oka, hogy a bR abszorpciós maximuma 562 nm körül van, azaz a normális és az anomális diszperzió a látható tartományon belül is váltja egymást.

A térben és spektrálisan bontott interferometria (SSRI) módszere nagy pontosságú diszperziómérést tesz lehetővé. A kísérleti elrendezés egy szélessávú fényforrással kivilágított Michelson-interferométerből (MI), és egy, az MI kimenetén keletkező interferencia képet spektrálisan bontó elemből áll. Ha a vizsgálni kívánt mintát az MI egyik karjába helyezzük, akkor a minta okozta hullámhosszfüggő fáziskésés a spektrográf által detektált interferogram elemzésével meghatározható. A diszperzió pedig a fázisderiváltak így kapott értékeiből már kiszámolható.

A dolgozatban, amely a 2006 tavaszi TDK alkalmával ismertetett munka jelentős mértékű kibővítésén alapul, a bR szuszpenzió koncentrációfüggő diszperziójának mérését valamint a törésmutatójának meghatározását ismertetem. Mivel a bR hígítási sor elkészítéséhez használt eredeti, tömény szuszpenzió koncentrációja sem ismert, ezért a mérés reprodukálhatósága érdekében a töménységet egyértelműen a bR abszorpciós csúcsánál mérhető optikai sűrűség (OD) értékével jellemeztem. Azért, hogy elkerüljük az anomális diszperzió megjelenését a mérésekben, szélessávú fényforrásként femtoszekundumos Ti:S lézert használtunk, amely teljes sáv szélessége a normális diszperzió tartományába esik. A diszperziót a fent ismertetett SSRI módszert segítségével mértük, míg a törésmutató meghatározásához szükséges „fixpontot” a különböző koncentrációkon mért abszorpciós görbékkel határoztuk meg a Kramers-Krönig összefüggés segítségével.