

Konverze nukleárních spinových izomerů v H₂O

Lucie Brichová

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové, Brandlova 875, 500 03 Hradec Králové

Cílem práce je poskytnout pomocí absorpční spektroskopie další pohled na otázku konverze nukleárních spinů (para a ortho) v molekule H₂O při velmi nízkých teplotách a zkoumat jejich chování. Reaguje tak na práci ETH Zürich, která tvrdí, že se veškeré molekuly vody při určitých podmínkách přemění do stavu para H₂O.

Pomocí absorpční spektroskopie byly zkoumány dvě absorpční čáry vody (7273 cm⁻¹ a 7226,02 cm⁻¹), kdy každá z nich připadá pro jeden spinový izomer. Díky tomu mohla být určena jednak teplota v expanzi z jejich šířky a jednak koncentrace molekul para H₂O a ortho H₂O z jejich intenzit.

Získané výsledky ukazují, že v tomto experimentu nedochází ke konverzi mezi izomery a rovnovážný poměr mezi nimi zůstává zachován. K těmto zjištěním byl použit spektrometr založený na laditelném diodovém laseru pracujícím v blízké infračervené oblasti a supersonická expanze.

Data byly naměřeny a výsledky získány v rámci vědecké stáže Otevřená věda III na Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd České republiky.