

Celem projektu jest zbadanie wpływu wysokiego ciśnienia na właściwości wewnątrzcząsteczkowego wiązania wodorowego. Jako wysokie ciśnienia rozumiemy ciśnienia przekraczające ponad dziesięć tysięcy razy te, które panuje na powierzchni ziemi. Warunki takie osiągnąć są z zastosowaniem tzw. kowadeł diamentowych – niewielkich urządzeń, w których badaną próbkę umieszcza się między dwoma diamentami, które zbliżając się do siebie generują wysokie ciśnienie.

W opisanych powyżej kowadłach badane będą związki zawierające wewnątrzcząsteczkowe wiązanie wodorowe. Wiązanie wodorowe jest stosunkowo słabym oddziaływaniem, lecz mimo to bardzo ważnym z perspektywy właściwości materiałów – to ono decyduje o tym, że lód ma mniejszą gęstość od wody (i w związku z tym pływa po niej), oraz jest odpowiedzialny za stabilność DNA, w którym kodowane są informacje genetyczne. Najczęściej wiązania wodorowe wiąże dwie różne cząsteczki, zdarza się jednak, że występuje ono w obrębie jednej cząsteczki – wtedy jest ono nazywane wewnątrzcząsteczkowym wiązaniem wodorowym.

Zmiany w wewnątrzcząsteczkowym wiązaniu wodorowym mogą mieć istotny wpływ na właściwości molekuly, w tym na to jaki rodzaj światła jest przez nie absorbowany. W tym projekcie chcemy zbadać jak za pomocą wysokiego ciśnienia można zmieniać charakterystykę tego wiązania, a co za tym idzie kontrolować właściwości badanych molekuł.