

Poszerzając horyzonty naszej wiedzy i przyczyniając się do innowacji technologicznej, badacze zagłębiają się w fascynujący obszar testowania materiałów w temperaturach bliskich zeru Kelvina. Niniejszy projekt badawczy skupia się na opracowaniu nowoczesnej platformy eksperymentalnej, umożliwiającej dogłębne badanie zaawansowanych materiałów w temperaturze 4K (ciekły hel) oraz 77K (ciekły azot).

Głównym wyzwaniem, które stawia sobie zespół badawczy, jest opracowanie narzędzi do monitorowania deformacji oraz zjawisk dysypatywnych w zaawansowanych materiałach inżynierskich stosowanych w magnesach nadprzewodzących albo w drukowanych ze stali austenitycznej elementach zbiornika na ciekły wodór, podczas testów wytrzymałościowych w temperaturach bliskich 0K. Dotychczas nikt nie zdołał pomyślnie przeprowadzić pomiarów pełnego pola odkształceń w temperaturze ciekłego helu (4K) – ESSA!

W ramach projektu powstanie platforma eksperymentalna do śledzenia zachowania zaawansowanych materiałów inżynierskich w temperaturach kriogenicznych. Platforma będzie wyposażona w system do pomiaru rozkładu pola odkształcenia oraz temperatury, przyłożonej siły oraz emisji akustycznej podczas testów rozciągania, pękania oraz zmęczenia w temperaturze 4K i 77K. Zaawansowane materiały inżynierskie testowane będą w szklanym kriostacie z aktywnym i biernym systemem izolacji, aby utrzymać stabilność termiczną w 4K.

Dzięki przeprowadzonym badaniom możliwa będzie identyfikacja efektów dysypatywnych, rozpoznanie źródła niestabilności płynięcia plastycznego oraz uzyskanie parametrów mechanicznych zaawansowanych materiałów inżynierskich. Ponadto, projekt ma na celu eksperymentalną weryfikację modeli konstytutywnych opisujących zachowanie zaawansowanych materiałów w temperaturach bliskich 0K.