

Ciśnienie jest jednym z parametrów silnie determinujących przebieg procesów przemysłowych. Jego kontrola jest niezbędna, aby zapewnić prawidłowy ich przebieg przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa pracy. W związku z tym prowadzonych jest coraz więcej badań, skupiających się na opracowaniu nowych czujników ciśnienia, które zapewnią zdalny i dokładny odczyt, a jednocześnie umożliwią monitorowanie parametru w czasie rzeczywistym. Jedną z klas takich czujników ciśnienia są manometry luminescencyjne, które zapewniają możliwość precyzyjnego i bezkontaktowego wskazania wartości ciśnienia. Odczyt opiera się na zmianach właściwości spektroskopowych luminoforu pod wpływem przyłożonego ciśnienia. Jednym z mechanizmów powodujących wspomniane wyżej zmiany jest skracanie odległości metal-tlen w wyniku przyłożonego ciśnienia, co z kolei zwiększa siłę pola krystalicznego. Dlatego szczególnie badane w kontekście opracowywania nowych luminescencyjnych czujników ciśnienia są luminofory, których właściwości spektroskopowe silnie zależą od siły pola krystalicznego. Wśród takich jonów są jony  $\text{Ni}^{2+}$ , dla których w literaturze można znaleźć niewiele publikacji, opisujących wpływ ciśnienia na ich właściwości spektroskopowe. Ze względu na silny wpływ siły pola krystalicznego na luminescencję jonów  $\text{Ni}^{2+}$ , mogą one okazać się potencjalnymi kandydatami do zastosowania jako wysokoczułe manometry luminescencyjne.

Celem tego projektu jest opracowanie manometrów luminescencyjnych opartych na emisji jonów  $\text{Ni}^{2+}$  w matrycach typu  $\text{XGa}_2\text{O}_4$  (X odpowiada dwuwartościowemu kationowi metalu) i zbadanie ich właściwości manometrycznych zależnych m.in. od parametrów materiałowych matryc. Aby to osiągnąć, konieczne jest zwiększenie intensywności emisji jonów  $\text{Ni}^{2+}$ , co jest głównym powodem, dla którego właściwości spektroskopowe tych jonów w funkcji przyłożonego ciśnienia są tak rzadko badane. W tym celu przeprowadzona zostanie szczegółowa optymalizacja syntez i składu matryc domieszkowanych jonami  $\text{Ni}^{2+}$ .