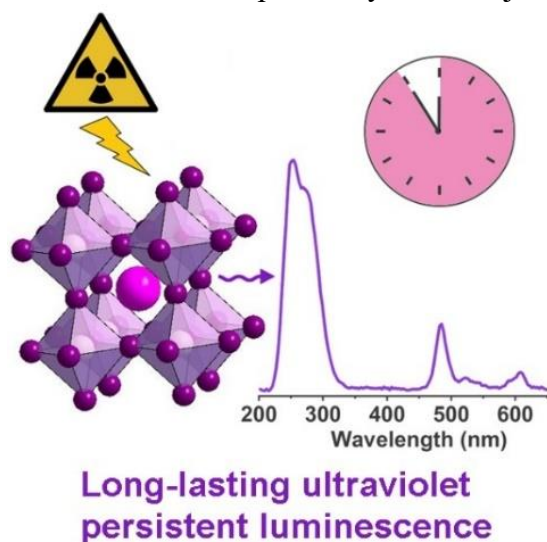


Streszczenie popularno-naukowe

Opóźniona luminescencja, znana również jako poświata, to fascynujące zjawisko, w którym niektóre materiały emitują światło przez dłuższy czas po wystawieniu na działanie źródła energii, takiego jak światło ultrafioletowe lub promieniowanie rentgenowskie. W przeciwieństwie do konwencjonalnej fosforescencji, która trwa tylko kilka sekund, materiały o opóźnionej luminescencji mogą świecić w ciemności przez godziny. To niezwykle zjawisko wzbudza duże zainteresowanie ze względu na swój potencjał w różnych dziedzinach. Chociaż powszechnie znane są materiały emitujące światło widzialne lub bliską podczerwień, opracowywanie materiałów świecących w zakresie ultrafioletu C (UVC) pozostaje stosunkowo niezbadanym obszarem. Promieniowanie UVC przyciągnęło znaczną uwagę ze względu na swoją zdolność do niszczenia szkodliwych mikroorganizmów i DNA komórek rakowych, co pozwala na jego zastosowanie w terapii fotodynamicznej.



Rysunek. 1 Streszczenie graficzne

Nasze badania mają na celu poszerzenie możliwości opóźnionej luminescencji poprzez opracowanie nowych materiałów domieszkowanych prazeodymem (Pr^{3+}), zdolnych do emisji światła w zakresie UVC (100-280 nm). Projekt ten ma potencjał zrewolucjonizowania takich dziedzin jak opieka zdrowotna i dezynfekcja. Materiały wykazujące opóźnioną luminescencję emitujące światło UVC stanowią obiecującą alternatywę w terapii nowotworowej. Łącząc tradycyjne promieniowanie rentgenowskie z nanocząstkami emitującymi UVC, możliwe stanie się skuteczniejsze celowanie w komórki rakowe, co potencjalnie pozwoli na zmniejszenie wymaganej dawki promieniowania w terapii radiacyjnej.

W ramach tego badania skupiamy się na materiałach na bazie fluoru i chloru o strukturze perowskitu, aktywowanych jonami Pr^{3+} . Dogłębne zrozumienie interakcji między pałapkami energetycznymi a centrami luminescencyjnymi umożliwi optymalizację wydajności tych materiałów. Badania będą koncentrować się zarówno na opracowywaniu nowych materiałów, jak i na badaniu podstawowych mechanizmów opóźnionej poświaty. Stworzenie efektywnych luminoforów o opóźnionej luminescencji emitujących światło UVC pomoże rozwiązać kluczowe wyzwania w obszarach takich jak opieka zdrowotna, ochrona środowiska i inne. Oprócz emisji światła UVC, materiały domieszkowane Pr^{3+} mogą emitować światło w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni, otwierając możliwości dla bioobrazowania i technologii ochrony przed fałszerstwami. Tak więc, ten projekt stanowi ekscytujący krok naprzód w poszukiwaniach zaawansowanych materiałów luminescencyjnych, a jego wyniki nie tylko poszerzą naukowe zrozumienie opóźnionej luminescencji, ale również otworzą drogę do innowacyjnych zastosowań w różnych dziedzinach.

Opóźniona luminescencja to "poświata, która trwa", rozświetlająca jasną przyszłość dla ludzkości!