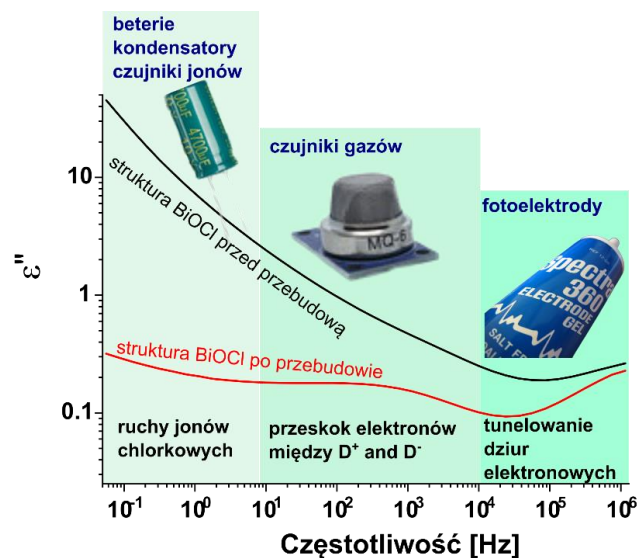


Warstwowe tlenohalogenki stanowią szeroko badaną grupę materiałów z uwagi na ich właściwości optyczne oraz elektryczne, a także możliwość występowania zjawiska ferroelektryczności. Jednym z najczęściej badanych jest tlenochlorek bizmutu (BiOCl), którego struktura złożona jest z pozytywnie naładowanych warstw $[\text{Bi}_2\text{O}_2]^{2+}$ oddzielonych od siebie warstwą jonów chloru. Co ciekawe, jony te mogą być z powodzeniem zastępowane przez inne aniony takie jak jony bromu i jodu. Dodatkowo istnieje możliwość domieszkowania warstwy $[\text{Bi}_2\text{O}_2]^{2+}$ poprzez inne kationy, takie jak np. Pb^{2+} czy Sr^{2+} . **Jednak, zgodnie z naszą wiedzą, brakuje artykułów związanych z syntezą oksyhalogenków o wysokiej entropii zawierających równoatomowe stężenia kationów i anionów oraz badań dielektrycznych tych związków (także konwencjonalnych).**

Z uwagi na warstwową strukturę tlenohalogenki badane są pod kątem możliwości ich zastosowań jako katalizatory, elektrody baterii chlorkowych czy kondensatory i sensory gazów oraz jonów. Pomimo szerokiego spektrum możliwości aplikacyjnych tych materiałów aktualnie brakuje informacji dotyczących ich właściwości dielektrycznych i elektrycznych w szerokim zakresie częstotliwości oraz temperatury. Co prawda w literaturze znaleźć można informacje na temat modelowania tych właściwości, a także właściwości wysokoczęstotliwościowych (w zakresie światła UV) jednakże nadal mechanizmy transportu jonów i zachodzących w tych materiałach procesów elektrycznych są słabo poznane. Przykładowo, BiOCl testowany był dotychczas jako sensor gazów przy częstotliwości 100 kHz, jednakże nieznanym jest dokładny mechanizm odpowiadający za zmiany w przewodnictwie w tym materiale. Związane jest to z faktem, iż ruchy nośników ładunku są zależne od częstotliwości i odmienne dla różnych zakresów częstotliwości.

W celu otrzymania kompleksowych informacji na temat właściwości dielektrycznych warstwowych tlenohalogenków zakłada się zatem przeprowadzenie badań nad syntezą materiałów o wysokiej czystości, kontrolowanej morfologii i strukturze, pomiar właściwości dielektrycznych i elektrycznych w funkcji częstotliwości oraz temperatury, a także pomiar zmian strukturalnych i dielektrycznych generowanych poprzez działanie światła UV. Aktualnie potwierdzono, iż zmiany te występują w takich materiałach, jednakże dostępne aktualnie analizy strukturalne są często sprzeczne i nie łączą zmian strukturalnych ze zmianami właściwości elektrycznych. W związku z tym, w projekcie zostaną uzyskane informacje dotyczące m.in. ruchliwości jonów w warstwowych tlenohalogenkach, mechanizmach przewodnictwa elektrycznego, zmian strukturalnych w tych materiałach generowanych zmianami temperatur, a także zmian generowanych poprzez naświetlanie światłem UV. Prowadzone badania dostarczą szczegółowych informacji umożliwiających dalsze badania nad bardziej skomplikowanymi strukturalnie materiałami warstwowymi. Wpływ uzyskanych w ramach realizacji projektu wyników badań podstawowych na rozwój dalszych badań związanych nad ich aplikacjami przedstawiono schematycznie na poniższym rysunku.



Schematyczna reprezentacja możliwości aplikacyjnych warstwowych tlenohalogenków w kontekście badanych w projekcie właściwości dielektrycznych i procesów elektrycznych

Ostatecznie w ramach prowadzonego projektu otrzyma się pakiet informacji dotyczący właściwości dielektrycznych warstwowych tlenohalogenków, a także możliwości ich modyfikowania poprzez zmianę składu chemicznego, struktury, morfologii a także działania czynników fizycznych: temperatury i światła UV.