Uniwersytet Wrocławski

Repozytorium

Plik pochodzi z repozytorium Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego

Ferroelectricity, Piezoelectricity, and Unprecedented Starry Ferroelastic Patterns in Organic–Inorganic $(CH_3C(NH_2)_2)_3[Sb_2X_9]$ (X = Cl/Br/I) Hybrids

Autorzy

Aleksandra Krupińska

Bogumiła Burzyńska

Vasyl Kinzhybalo

Błażej Dziuk

Przemysław Szklarz

Dariusz Kajewski

Jan K. Zaręba

Ada Drwęcka

Szymon J. Zelewski

Piotr Durlak

Piotr Zieliński

Paweł Sobieszczyk

Ryszard Jakubas

Anna Piecha-Bisiorek

Rok wydania

2025

Czasopismo

Inorganic Chemistry

Numer woluminu

64

Strony

9639-9651

DOI

10.1021/acs.inorgchem.5c00667

Streszczenie

In this study, we present a novel class of lead-free hybrid antimony halides incorporating the acetamidinium cation, with the chemical compositions: $(CH_3C(NH_2)_2)_3[Sb_2Cl_9]$ (**ACA**), $(CH_3C(NH_2)_2)_3[Sb_2Br_9]$ (**ABA**), and $(CH_3C(NH_2)_2)_3[Sb_2I_9]$ (**AIA**). Despite their seemingly analogous chemical formulations, these compounds exhibit diverse physical characteristics, predominantly dictated by the differences in their metal-halide architectures. Indeed, the anionic frameworks of **ACA** and **AIA** are reminiscent of well-known ferroelectric materials, with **ACA** distinguished by its piezoelectric and ferroelastic characteristics, underpinned by a buckled honeycomb two-dimensional (2D) layers of antimony chloride. Conversely, **AIA** is characterized by its ferroelectric attribute, with discrete bioctahedral units forming a zero-dimensional (0D) structure. A surprising structural deviation constitutes the anionic sublattice of **ABA**, which amalgamates features from both **ACA** and **AIA**, yielding an unprecedented hybrid two-component (0D + 2D) anionic architecture. The ferroelectric properties of **AIA** have been demonstrated through pyroelectric current measurements and hysteresis loop analyses. Additionally, the noncentrosymmetric nature of **ACA** and **AIA** has been corroborated by second harmonic generation experiments. The piezoelectricity of **ACA** was confirmed using piezoresponse force microscopy (PFM). Furthermore, observations under a polarizing microscope revealed distinct ferroelastic properties in both **ACA** and **ABA**, characterized by well-defined and abundant star patterns previously observed only in simple oxides and alloys.

Słowa kluczowe

Cations, Crystal structure, Crystals, Nonlinear optics, Polarization

Kolekcja

Naukowa

Język

Angielski

Typ publikacji

Artykuł

Licencja otwartego dostępu

CC-BY

Licencja na prawach której można swobodnie kopiować, rozprowadzać, zmieniać i remiksować objęty prawem autorskim utwór (Utwór-przedmiot prawa autorskiego) pod warunkiem podania imienia i nazwiska autora utworu pierwotnego oraz źródła pochodzenia utworu.

Pełny tekst licencji:
https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/legalcode

Adres publiczny

http://dx.doi.org/10.1021/acs.inorgchem.5c00667

Strona internetowa wydawcy

https://www.acs.org/content/acs/en.html

Plik został wygenerowany dnia 2026-11-12 07:57:17

Adres w repozytorium https://old.chem.uni.wroc.pl/pl/repozytorium/MA4ZWtc.