



ПРЕЗИДІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ПОСТАНОВА

16.11.2022

м. Київ

№ 351

Функціональні матеріали спеціального
призначення на основі оксидних систем

Заслухавши та обговоривши доповідь завідувача відділу Інституту загальної та неорганічної хімії ім.В.І.Вернадського НАН України академіка НАН України А.Г.Білоуса «Функціональні матеріали спеціального призначення на основі оксидних систем», Президія НАН України відзначає, що в інституті проводяться важливі фундаментальні та прикладні дослідження, спрямовані на створення функціональних матеріалів, зокрема високодобротних надвисокочастотних (далі – НВЧ) діелектриків, сегнетоелектриків-напівпровідників, НВЧ феритів та іонних провідників. На їх основі розробляються різноманітні елементи для застосування у пристроях сучасної електроніки, спеціалізованих нагрівальних засобах та твердотільних акумуляторах.

Інститут загальної та неорганічної хімії ім.В.І.Вернадського НАН України має значний доробок щодо дослідження фізико-хімічних основ створення функціональних матеріалів спеціального призначення. Зокрема, вперше з'ясовано, що підвищення термостабільних властивостей НВЧ діелектриків досягається за рахунок внеску гармонічної і ангармонічної моди коливань кристалічної ґратки в поляризацію внаслідок об'ємної термокомпенсації та створення мобільної підґратки. Виявлено, що в об'ємних сегнетоелектриках-напівпровідниках утворюється структура «напівпровідникове ядро/діелектрична оболонка», а також, що напівпровідникові

властивості проявляються в радіочастотному діапазоні і пояснюються полярною природою провідності. Доведено, що в розроблених літійпровідних матеріалах іони літію характеризуються рухом вздовж структурних каналів перовскиту, що забезпечує іонну провідність та спричиняє поляризацію в НВЧ діапазоні. Вперше виявлено й релаксацію іонів літію в НВЧ діапазоні.

На основі розроблених функціональних матеріалів створено резонансні елементи для різних частотних діапазонів і мод коливань, які знайшли застосування у виробництві пристроїв сучасної електроніки на деяких підприємствах України. Також розроблено та впроваджено самоконтрольовані нагрівні елементи на основі сегнетоелектриків-напівпровідників для дизельних двигунів.

Під керівництвом академіка НАН України А.Г.Білоуса успішно реалізовано ряд проєктів у рамках науково-технічних програм та цільових програм фундаментальних і прикладних досліджень НАН України, Українського науково-технологічного центру, а також 18 проєктів із міжнародним фінансуванням. Все це свідчить про актуальність, значущість та доцільність подальших досліджень, спрямованих на створення функціональних матеріалів спеціального призначення на основі оксидних систем.

Водночас в організації досліджень функціональних матеріалів спеціального призначення на основі оксидних систем є певні невирішені питання, серед яких недостатня забезпеченість сучасними лабораторними приладами та спеціальним обладнанням для високотемпературного синтезу функціональних матеріалів, вивчення їхніх кристалографічних і фізико-хімічних властивостей.

Президія НАН України постановляє:

1. Доповідь академіка НАН України А.Г.Білоуса «Функціональні матеріали спеціального призначення на основі оксидних систем» взяти до відома.

2. Інституту загальної та неорганічної хімії ім.В.І.Вернадського НАН України (академік НАН України В.І.Пехньо):

2.1. Активізувати дослідження зі створення нових функціональних матеріалів і розроблення та впровадження на їх основі елементів для сучасної електроніки.

2.2. Вжити заходів щодо покращення забезпечення сучасними лабораторними приладами та спеціальним обладнанням, необхідними для досліджень з високотемпературного синтезу функціональних матеріалів та вивчення їхніх кристалографічних і фізико-хімічних властивостей.

3. Відділенню хімії НАН України посилити координацію досліджень Інституту загальної та неорганічної хімії ім.В.І.Вернадського НАН України в галузі НВЧ діелектриків, сегнетоелектриків-напівпровідників, НВЧ феритів та іонних провідників з установами НАН України, закладами вищої освіти, а також зосередити увагу на співпраці з підприємствами та організаціями щодо впровадження наукових результатів.

4. Контроль за виконанням цієї постанови покласти на Відділення хімії НАН України та Науково-організаційний відділ Президії НАН України.

Президент
Національної академії наук України
академік НАН України

Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

В.о.головного вченого секретаря
Національної академії наук України
академік НАН України



Вячеслав БОГДАНОВ