

1. Спосіб одержання полікристалічного блока масою щонайменше 10 г, який є галогенідом загальної формули Ln_fX_{3f} , в якій Ln означає один або більше рідкісноземельних металів, X означає один або більше атомів галогену, вибраних з Cl, Br або I, f більше або дорівнює 1, де згаданий блок містить менше ніж 0,1 мас.% води і менше ніж 0,2 мас.% оксигалогеніду рідкісноземельного металу, який містить стадію нагрівання суміші щонайменше однієї сполуки, що має щонайменше один зв'язок Ln-X, і достатньої кількості NH_4X для того, щоб отримати бажаний вміст оксигалогеніду, причому згадана стадія приводить до розплавленої маси, що містить галогенід рідкісноземельного металу формули Ln_fX_{3f} , на згаданій стадії нагрівання після досягнення 300 °C температура не знижується нижче ніж 200 °C, до одержання згаданої розплавленої маси, яку потім охолоджують.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що сполука має щонайменше один зв'язок Ln-X та NH_4X , об'єднані щонайменше частково в комплекс.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що галогенід загальної формули Ln_fX_{3f} є галогенідом формули $\text{A}_e\text{Ln}_f\text{X}_{(3f+e)}$, в якій Ln означає один або більше рідкісноземельних металів, X означає один або більше атомів галогену, вибраних з Cl, Br або I, A означає один або більше лужних металів, таких як K, Li, Na, Rb або Cs, e може дорівнювати нулю, становить менше або дорівнює 3f, і f більше або дорівнює 1.
4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що сполука, яка має щонайменше один Ln-X зв'язок, являє собою сполуку формули $\text{A}_r\text{Ln}_s\text{O}_u\text{X}_{r+3s-2u}$, в якій A, X і Ln мають значення, вказані вище, r, s і u означають цілі або нецілі числа, які задовольняють сукупно наступним умовам:
r знаходиться в діапазоні від 0 до 2s,
s більше або дорівнює 1,
u знаходиться в діапазоні від 0 до s,
дана сполука може утворювати або ні комплекс з водою або з NH_4X .
5. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що атоми Ln сполуки зв'язані з X або з киснем, або з атомами A.
6. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять без зниження температури перед отриманням розплавленої маси.
7. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що стадія нагрівання включає збереження температури внаслідок видалення NH_4X в газову фазу.
8. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять зі швидкістю підйому температури, більшою ніж 50 °C/година після згаданого збереження температури.
9. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять зі

- швидкістю підйому температури, більшою ніж 100 °С/година після згаданого збереження температури.
10. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять зі швидкістю підйому температури, більшою ніж 150 °С/година після згаданого збереження температури.
11. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що стадія нагрівання продовжується менше 10 годин.
12. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять менше 6 годин.
13. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять менше 4 годин.
14. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять в інертній газовій атмосфері, вміст води і кисню в якій такий, що сума маси води і кисню в газовій атмосфері менше ніж 200 частин на мільйон за масою.
15. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що вміст води в інертній атмосфері знаходиться в діапазоні від 10 до 180 частин на мільйон за масою і вміст кисню в інертній атмосфері знаходиться в діапазоні від 0,5 до 2 частин на мільйон за масою.
16. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що кількість NH_4X є щонайменше сумою двох наступних величин:
- А) кількості молів NH_4X , що дорівнює однократній кількості числа молів Ln , які не зв'язані з киснем;
- В) кількості молів NH_4X , що дорівнює трикратній кількості молів атомів кисню, зв'язаних з Ln .
17. Спосіб за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що кількість NH_4X є щонайменше сумою двох наступних величин:
- А) кількості молів NH_4X , що дорівнює трикратній кількості молів Ln , які не зв'язані з киснем;
- В) кількості молів NH_4X , що дорівнює п'ятикратній кількості молів атомів кисню, зв'язаних з Ln .
18. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що стадію нагрівання проводять в тиглі, виготовленому з матеріалу, що містить щонайменше 20 мас. % вуглецю.
19. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що тигель виготовлений із вуглецю або склоподібного вуглецю, або графіту.
20. Спосіб за будь-яким з двох попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що тигель покритий шаром піролітичного вуглецю.

21. Полікристалічний блок масою щонайменше 1 г, який містить галогенід загальної формули Ln_fX_{3f} , в якій Ln означає один або більше рідкісноземельних металів, X означає один або більше атомів галогену, вибраних з Cl, Br або I, і f більше або дорівнює 1, що містить менше ніж 0,1 мас. % води і менше ніж 0,2 мас. % оксигалогеніду рідкісноземельного металу.
22. Блок за п. 21, який **відрізняється** тим, що галогенід загальної формули Ln_fX_{3f} є галогенідом формули $\text{A}_e\text{Ln}_f\text{X}_{(3f+e)}$, в якій Ln означає один або більше рідкісноземельних металів, X означає один або більше атомів галогену, вибраних з Cl, Br або I, і A означає один або більше лужних металів, таких як K, Li, Na, Rb або Cs, e може дорівнювати нулю, становить менше або дорівнює 3f, f більше або дорівнює 1.
23. Блок за п. 21, який **відрізняється** тим, що блок містить менше ніж 0,1 мас. % оксигалогеніду рідкісноземельного металу.
24. Блок за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що блок містить менше ніж 0,05 мас. % оксигалогеніду рідкісноземельного металу.
25. Блок за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що блок містить менше ніж 0,02 мас. % оксигалогеніду рідкісноземельного металу.
26. Блок за одним з пп. 21-25, який **відрізняється** тим, що він має масу щонайменше 10 г.
27. Блок за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що він має масу щонайменше 50 г.
28. Блок за одним з пп. 21-27, який **відрізняється** тим, що блок має об'ємну густину щонайменше 75 % від теоретичної густини, яка відповідає тому ж самому матеріалу без пористості.
29. Блок за одним з пп. 21-28, який **відрізняється** тим, що Ln являє собою La або Ce, і X являє собою Cl або Br.
30. Блок за одним з пп. 21-29, який **відрізняється** тим, що кожен з його кристалів складає не більше ніж 10 % від повної маси блока.
31. Спосіб, охарактеризований в будь-якому з пп. 1-20, який **відрізняється** тим, що одержаний в результаті блок є одним з блоків за пп. 21-30.
32. Блок загальної формули Ln_fX_{3f} , одержаний способом за одним з пп. 1-20 і 31.
33. Спосіб одержання кристала, що включає плавлення щонайменше одного блока за одним з пп. 21-30.
34. Спосіб за п. 33, який **відрізняється** тим, що кристал являє собою монокристал.
35. Монокристал загальної формули Ln_fX_{3f} , одержаний плавленням блока за одним з пп. 21-30.
36. Монокристал загальної формули Ln_fX_{3f} , в якій Ln означає один або більше рідкісноземельних металів, X означає один або більше атомів галогену, вибраних з Cl, Br або

- I, i f більше або дорівнює 1, що містить менше ніж 0,1 мас. % оксигалогеніду рідкісноземельного металу.
37. Монокристал за п. 36, який **відрізняється** тим, що монокристал загальної формули Ln_fX_{3f} є монокристалом формули $\text{A}_e\text{Ln}_f\text{X}_{(3f+e)}$, в якій Ln означає один або більше рідкісноземельних металів, X означає один або більше атомів галогену, вибраних із Cl, Br або I, і A означає один або більше лужних металів, таких як K, Li, Na, Rb або Cs, e, яке може дорівнювати нулю, складає менше або дорівнює 3f, f більше або дорівнює 1.
38. Монокристал за п. 36, який **відрізняється** тим, що вміст в ньому оксигалогеніду менше ніж 0,05 мас. %.
39. Монокристал за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що вміст в ньому оксигалогеніду менше ніж 0,02 мас. %.
40. Монокристал за одним з пп. 36-39, який **відрізняється** тим, що Ln вибраний з La, Gd, Y, Lu і Ce, і X вибраний з Cl і Br.
41. Монокристал за одним з пп. 36-40, який **відрізняється** тим, що його об'єм становить щонайменше 10 см^3 .
42. Монокристал за одним з пп. 36-41, який **відрізняється** тим, що його ефективність яскравості становить щонайменше 90 % ефективності яскравості кристала NaI, легованого 600 частинами на мільйон за масою йодиду Tl, роздільна здатність по енергії якого при 622 кеВ становить 6,8 %, час інтегрування 1 мкс і радіоактивне джерело ^{137}Cs при 622 кеВ.
43. Монокристал за одним з пп. 36-42, який **відрізняється** тим, що його роздільна здатність по енергії менша ніж 5 %.
44. Монокристал за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що його роздільна здатність по енергії менша ніж 4 %.
45. Монокристал за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що його роздільна здатність по енергії менша ніж 3,5 %.
46. Монокристал за одним з пп. 36-45, який **відрізняється** тим, що час загасання головного компонента менший ніж 40 наносекунд.
47. Монокристал за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що час загасання головного компонента менший ніж 30 наносекунд.
48. Монокристал за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що час загасання головного компонента менший ніж 20 наносекунд.