

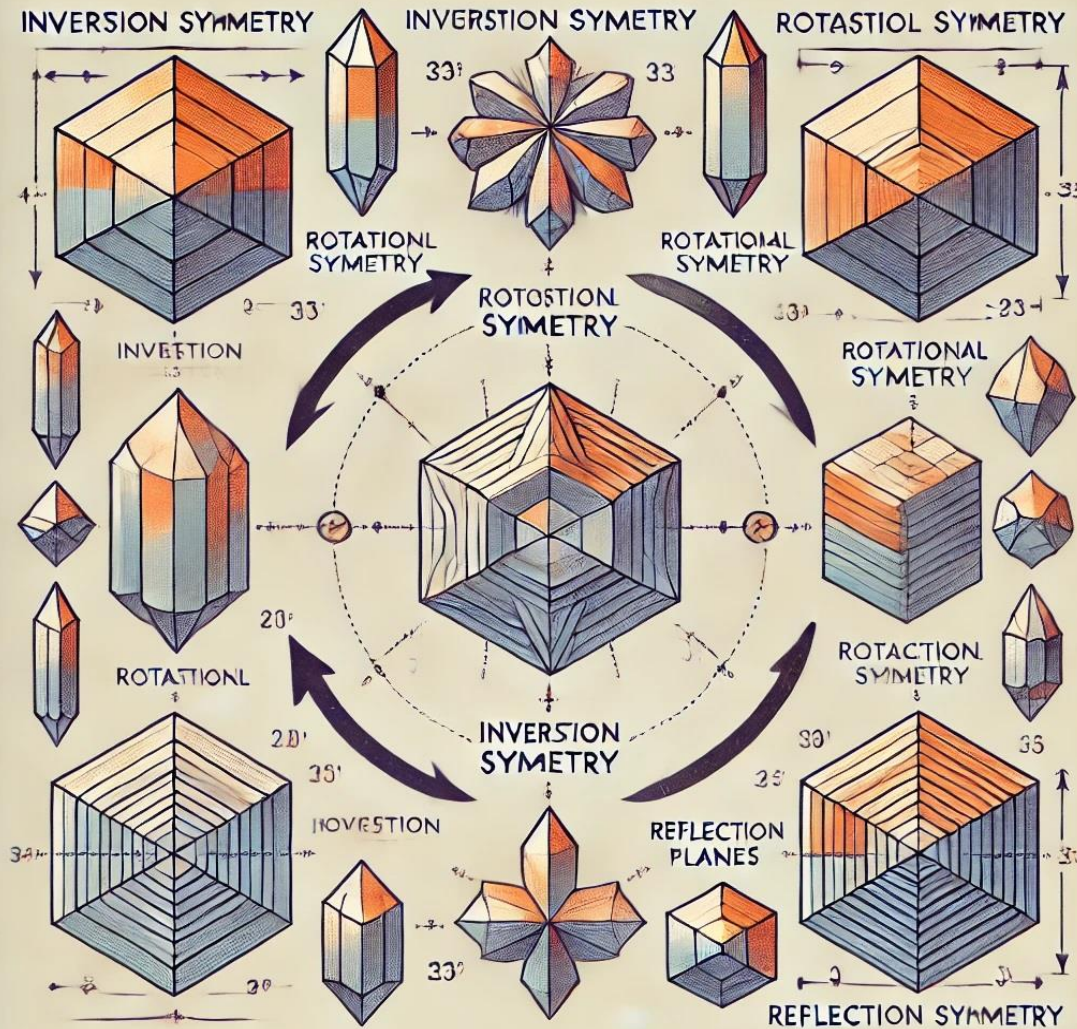


Інверсійні осі симетрії в кристалах

підготував: Галюк Андрій

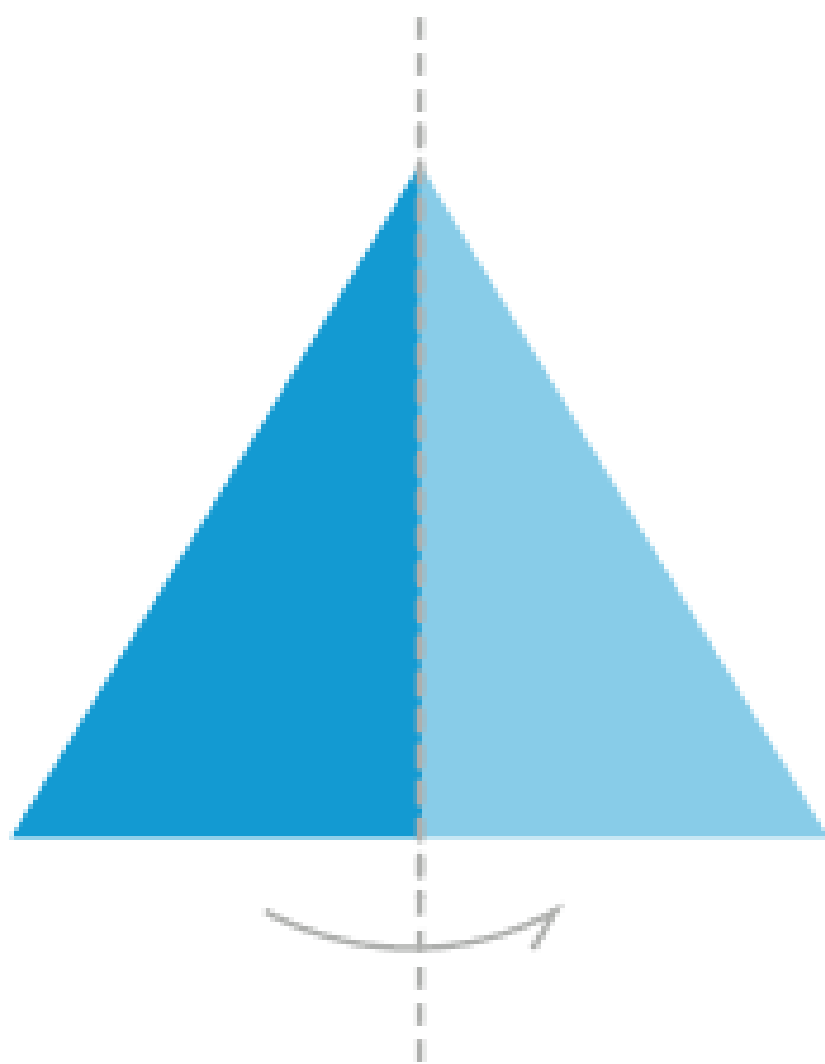
Вступ до симетрії в кристалах

- Кристали мають особливу просторову структуру, яка впорядковує атоми, іони або молекули.
- Симетрія кристалів визначає форму, властивості та поведінку кристалів.
- Існують різні види симетрії в кристалографії, серед яких інверсійні осі займають особливе місце.



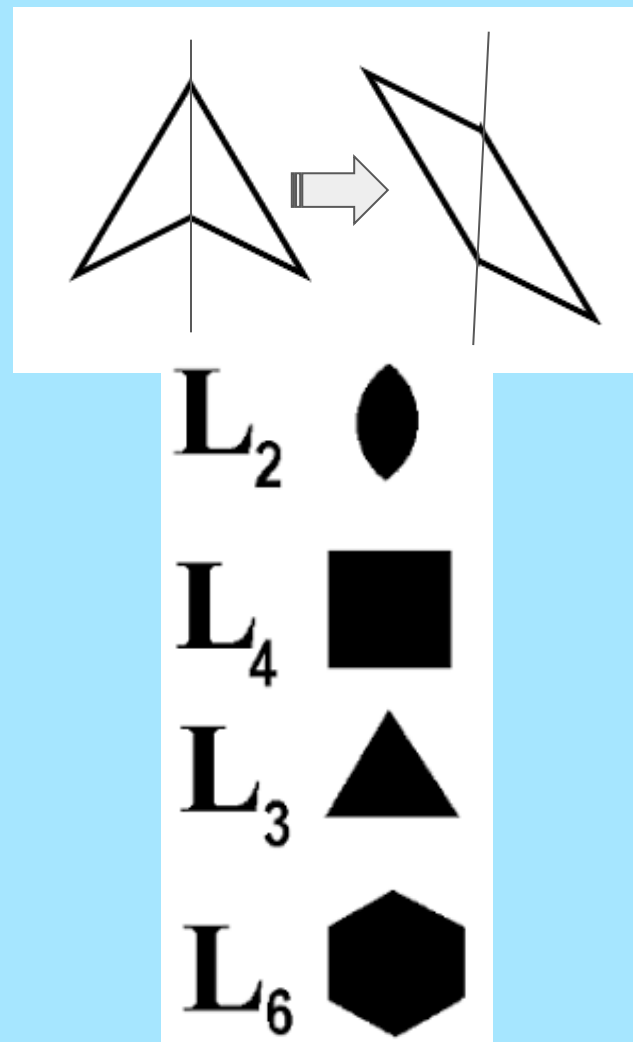
Що таке інверсійна вісь симетрії?

- Інверсійна вісь симетрії (або вісь обертання з інверсією) — це вісь, що поєднує обертання та інверсію.
- При обертанні навколо такої осі на певний кут кристал одночасно інвертується через центр симетрії.
- Інверсійні осі позначають як n , де n – число повторень (напр — трирозрядна інверсійна вісь).



Види інверсійних осей симетрії

- **2-ось** (двозначна інверсійна): рідко трапляється у кристалографії.
- **3-ось** (трирозрядна інверсійна): обертання на 120° з інверсією.
- **4-ось** (чотиризначна інверсійна): обертання на 90° з інверсією.
- **6-ось** (шестизначна інверсійна): обертання на 60° з інверсією.



Значення інверсійних осей для кристалів

Інверсійні осі допомагають визначити точкову групу кристала, яка відповідає за його зовнішню форму.

Вони впливають на фізичні властивості, такі як анізотропія, магнітні та оптичні характеристики.

Інверсійні осі відіграють важливу роль у класифікації кристалічних структур.

кварц



апатит



Флюорит



Берил



Використання інверсійної симетрії в матеріалознавстві

- Дослідження інверсійних осей симетрії допомагає створювати нові матеріали з особливими властивостями.
- Вони використовуються при вивченні властивостей напівпровідників, магнітних матеріалів та оптичних кристалів.
- Інверсійні осі сприяють розумінню зв'язку між структурою та функцією матеріалів.

Підсумок

- Інверсійні осі симетрії — важливий елемент вивчення кристалографії.
- Вони допомагають описати унікальні симетричні властивості кристалів і впливають на їхні фізичні характеристики.
- Дослідження інверсійних осей відкриває можливості для створення інноваційних матеріалів.