



RENTGEN NURINING DIFRAKSIYASI

Xolmatova Ruxshona Ikrom qizi

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Fizika yo'nalishi 2-kurs talabsi

(+99850 711 87 05)

Annotatsiya:

Mazkur maqola roentgen nurining difraksiyasi hodisalarini va uning ilmiy sohalarida ,xususan kristallografiya va bioloji makromalukulalarning tuzilishini o'rganishda qanday qo'llanilishini ko'rib chiqadi. Rentgen nurlarining difraksiyasi 1912 yilda Max von Laue tomonidan kashf etilgan bo'lib, bu hodisa kristall tuzilmasining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish imkonini beradi. Maqolada rentgen difraksiyasining Bragg qonuni, uning kristall tuzilmalari, yangi materiallar va nanotexnologiyalar sohasidagi ilovalari muhokama qilinadi. Shuningdek, rentgen nurlarining difraksiyasi biologik makromolekulalar, jumladan, oqsillar va DNK strukturalarini tahlil qilishda ham muhim rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: Rentgen nurlari,difraksiya,kristall panjarasi,bragg qonuni, interferensiya, difraksiya spektri, difraktometr, to'lqin uzunligi, kristallografiya.

X-RAY DIFFER

Annotation:

This article will consider how the light of the light is used in the study of the structure of diffrence and biolis, especially in its fields, especially crystallography and biolistic. Diffraction of X-rays was discovered in 1912 by Laou, which allows to study the specifics of the crystal structure. The article discussed the Bragg Law of X-Rapt Defrash, its crystallogology, new materials and applications in the field of nanotechnology. Diffraction of X-rays also plays an important role in the analysis of biological macramols, including proteins and DNA structures.

Keywords: X-rays, harmraxia, crystal lattice, Bragg law, interference, renewal s



РЕНТГЕН ОТЛИЧАЕТСЯ

Аннотация:

в этой статье будет рассмотрено, как свет света используется при изучении структуры дифференциальности и биолисов, особенно в его полях, особенно кристаллографии и биолизе. Дифракция рентгеновских лучей была обнаружена в 1912 году LAOU, которая позволяет изучать специфику кристаллической структуры. В статье обсуждался закон Брэгга о деффраш, его кристаллологии, новые материалы и применения в области нанотехнологий. Дифракция рентгеновских лучей также играет важную роль в анализе биологических макромолов, включая белки и структуры ДНК.

Ключевые слова: рентгеновские снимки, хардраксия, кристаллическая решетка, закон Брэгга, вмешательство, спектр обновления, дипрактометр, длина волны, кристаллология. spectrum, dipractometer, wavelength, crystallogy.

Rentgen nurining difraksiyasi — bu rentgen nurlarining moddadan o‘tib, uning ichki tuzilmasi bo‘yicha ma‘lumot olish imkoniyatini yaratadigan hodisa hisoblanadi. Bu fenomen, ayniqsa, kristallarning strukturasi aniqlashda va materialshunoslikda muhim ahamiyatga ega. Rentgen difraksiyasi ilmiy tadqiqotlarda keng qo‘llaniladi, chunki bu usul atomlarning va molekulalarning aniq joylashuvini, ularning o‘zaro ta‘sirini va materiallarning strukturaviy o‘zgarishlarini aniqlashga yordam beradi. Rentgen nurlari (X-nurlari) qisqa to‘lqin uzunligi va yuqori energiyaga ega elektromagnit nurlardir. Ularning fizika va tibbiyotda keng qo‘llanilishi bor, ayniqsa rentgenografiya va rentgen tomografiyasi kabi usullarda. Ammo rentgen nurlarining boshqa xususiyatlari ham juda muhimdir, ulardan biri — difraksiya.

Rentgen nurining difraksiyasi asoslari

Rentgen nurining difraksiyasi asosan kristall strukturasi bilan bog‘liq bo‘lgan hodisa sifatida tavsiflanadi. Kristall moddalari yirik tartiblangan tuzilmalarga ega bo‘lib, ular o‘z ichida o‘zaro parallel va qaytuvchi qatlamlarni tashkil etadi. Rentgen nuri bu qatlamlarga to‘g‘ri kelganda, aynan shu qatlamlardan qaytib kelib, difraksiya hosil qiladi. Difraksiya natijasida hosil bo‘lgan tasvir yordamida moddaning ichki strukturasi haqida ma‘lumot olish mumkin.

Difraksiya qonunlari

Rentgen difraksiyasini tushuntirishda Bragg qonuni muhim ahamiyatga ega. Bragg qonuni quyidagicha ifodalanadi:

$$n\lambda = 2d\sin\theta$$

Bu yerda: n — difraksion tartib raqami (butun son), λ — rentgen nurining uzunligi, d — kristall qatlamining oraliq masofasi, θ — rentgen nuri va kristallning yuzasi o'rtasidagi burchak.

Bragg qonuni orqali kristallning strukturasi va uning parametrlari haqida aniq ma'lumotlar olinadi. Rentgen difraksiyasining qo'llanilishi 1. Kristall tuzilishini o'rganish: Rentgen difraksiyasi, kristallarning atomik tuzilishini o'rganish uchun eng samarali usullardan biridir. Masalan, molekulalarning geometriyasi, ularning fazoviy joylashuvi, bog'lanish burchaklari va kristall tarmoqlari o'rganiladi. 2. Materialshunoslikda: Rentgen difraksiyasi, materiallarning fazoviy tuzilmasi va fazoviy holatini aniqlashda keng qo'llaniladi. Bu usul yordamida yangi materiallar, polimerlar, keramika va boshqa materiallarning strukturalarini tahlil qilish mumkin.

Difraksiya va Kristallografiya

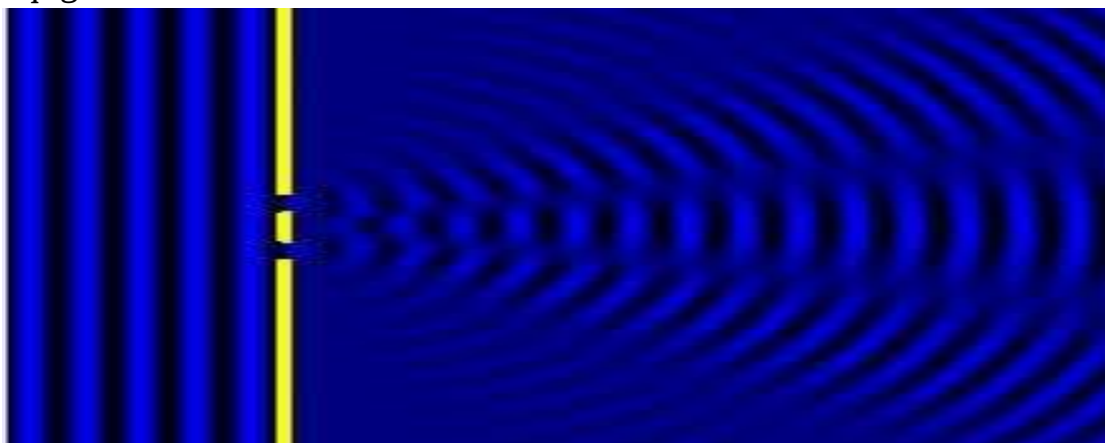


Rentgen nurlarining difraksiyasi kristallografiya sohasida juda muhim rol o'ynaydi. Kristall tuzilmalari haqida ko'plab ma'lumotlarni olishda rentgen difraksiyasi yordamida atomlar orasidagi masofalar, kristallning simmetriyasi, tuzilma parametrlari va boshqa xususiyatlar aniqlanadi. Rentgen difraksiyasi orqali

kristallarning uch o'lchovli tuzilmasi o'rganiladi.

Kristallografiyada rentgen nurlarining difraksiyasi quyidagi asosiy qonunlarga asoslanadi:

Bragg qonuni: Bragg qonuni (1913) rentgen nurlarining difraksiyasini tushuntirish uchun eng muhim formulalardan biridir. U kristallning qatlamlar orasidagi masofalar bilan bog'liq bo'lib, difraksiya burchagi va to'lqin uzunligining o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi:



Difraksiya

Xulosa qilib aytganda, rentgen nurining difraksiyasi — bu kristall va boshqa materiallarning ichki strukturaviy xususiyatlarini aniqlash uchun muhim va samarali usuldir. Ushbu metod, Bragg qonuniga asoslanib, moddaning atomik tuzilishini aniqlash imkonini beradi. Rentgen difraksiyasi kristallografiya, materialshunoslik, biologiya va boshqa sohalarda keng qo'llanilib, yangi materiallar va molekulalarning strukturasini o'rganishda katta ahamiyatga ega. Bu metodning rivojlanishi ilm-fanda va sanoatda bir qator yutuqlarni ta'minlagan. Rentgen nurlarining difraksiyasi (X-ray diffraction, XRD) usuli kristallarning ichki strukturasini aniqlashda, yangi materiallarni tahlil qilishda va fazaviy tahlilni amalga oshirishda juda muhim vosita hisoblanadi. XRD yordamida kristall strukturalari, interplanar masofalar, polimorfizm, materiallarning stress va deformatsiyalari kabi xususiyatlarni o'rganish mumkin. Bu usul materialshunoslik, farmatsevtika, geologiya, nanomateriallar, biologiya va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi.

XRD usulining asosiy afzalliklari – tez va aniq natijalar olish, moddaning kristall tuzilishini tahlil qilish va materiallarga zarar yetkazmasdan ularning strukturasini



aniqlashdir. Shu bilan birga, XRD faqat kristall materiallar bilan ishlaydi, amorfnye moddalarga nisbatan esa samarali emas.

Foydalangan adabiyotlar:

1. C.G.Kalashnikov. umumiy fizika kursi ELEKTR Toshkent-1979.
2. G.C.Landcerberg. Toshkent “o’qtuvchi”- 1981
3. M.H.O’lmasova 3-Tom kitob.
4. Turli materiallar.