



TORMOZIY VA XARAKTERISTIK RENTGEN NURLANISHLARI

Sultonova Salomat

Termiz Shahar politexnikumi o'qituvchisi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14699368>

Annotatsiya: Rentgen nurlarining hosil bo'lishi: rentgen nurlari yuqori energiyali elektronlar nurlarini rentgen apparati ichidagi volfram kabi metall nishondan o'tkazish orqali hosil bo'ladi. Elektronlar metall nishon bilan to'qnashib, rentgen nurlarini hosil qiladi, keyinchalik ular tananing tasvirlangan qismiga yo'naltirilishi haqida ayrim tadqiqotlar haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: Rentgen nurlari, lyuminessent material, X-nurlari, tormozli rentgen, Rentgen naychalari, Mendeleev davriy sistemasi.

Abstract: Generation of X-rays: X-rays are produced by passing a beam of high-energy electrons through a metal target, such as tungsten, inside an X-ray machine. Electrons collide with a metal target, producing X-rays, which are then directed to the imaged part of the body, some studies have suggested.

Key words: X-rays, luminescent material, X-rays, brake X-ray, X-ray tubes, Mendeleev's periodic system.

Rentgen nurlari turli materiallar, shu jumladan yumshoq to'qimalar orqali kirib borish qobiliyatiga ega bo'lgan elektromagnit nurlanishning bir turidir. Bu ularni tibbiy tasvirlashda foydali vositaga aylantiradi, chunki ular inson tanasining ichki qismi, masalan, suyaklar va organlarning tasvirlarini yaratish uchun ishlatilishi mumkin. Rentgen nurlari boshqariladigan miqdordagi nurlanishni tanadan va rentgen plyonkasi yoki raqamli sensor kabi detektorga o'tkazish orqali ishlaydi. Tana orqali o'tadigan nurlanish turli to'qimalar tomonidan turli darajada so'riladi, zichroq to'qimalar, masalan, suyaklar, nurlanishni ko'proq o'zlashtiradi va rentgen tasvirida oq ko'rinadi. Yumshoq to'qimalar, masalan, mushak va organlar, tasvirda quyugroq ko'rinadi. Rentgen nurlari tez, og'riqsiz va invaziv bo'lmagan protsedura bo'lib, ular turli kasalliklarni, jumladan, singan suyaklar, infeksiyalar, o'smalar va tanadagi begona narsalarni tashxislash uchun ishlatilishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, rentgen nurlari ko'p miqdorda zararli bo'lishi mumkin bo'lgan ionlashtiruvchi nurlanish chiqaradi, ammo tibbiy tasvirlashda ishlatiladigan nurlanish darajasi xavfsiz hisoblanadi. Shunga qaramay, rentgen nurlari faqat kerak bo'lganda amalga oshirilishi kerak.

Bu yerda rentgen nurlari haqida ba'zi qo'shimcha ma'lumotlar mavjud: Rentgen nurlari 1895-yilda nemis fizigi Vilgelm Konrad Rentgen tomonidan kashf etilgan. Rentgen lyuminessent material bilan qoplangan ekran



sirli nurlanish turiga ta'sir qilganda yorqin nur chiqarishini payqagan va uni "Rentgen nurlari" deb atagan. Rentgen nurlari qanday hosil bo'ladi: rentgen nurlari yuqori energiyali elektronlar nurlarini rentgen apparati ichidagi volfram kabi metall nishondan o'tkazish orqali hosil bo'ladi. Elektronlar metall nishon bilan to'qnashib, rentgen nurlarini hosil qiladi, keyinchalik ular tananing tasvirlangan qismiga yo'naltiriladi.

Rentgen nurlarining turlari: an'anaviy rentgen nurlari, kompyuter tomografiyasi va tish rentgenogrammalari kabi bir necha turdagi rentgen nurlari mavjud. Har bir tur tananing tasvirlarini yaratish uchun rentgen nurlaridan boshqa usulda foydalanadi.

Xavfsizlik: rentgen nurlari xavfsiz deb hisoblansa-da, ular katta miqdorda zararli bo'lishi mumkin bo'lgan ionlashtiruvchi nurlanish chiqaradi. Homilador ayollar va yosh bolalar radiatsiya ta'siriga ayniqsa zaifdir va ularning rentgen nurlari ta'sirini minimallashtirish kerak.

Cheklovlar: rentgen nurlari diagnostika vositasi sifatida ba'zi cheklovlarga ega. Misol uchun, ular metall va suyak kabi zich materiallardan ko'ra olmaydilar va yumshoq to'qimalar ba'zan uning ostidagi tuzilmalarni yashirishi mumkin, bu esa ba'zi tafsilotlarni ko'rishni qiyinlashtiradi. Shu bilan bir qatorda: Ba'zi hollarda, zarur bo'lgan ma'lumot turiga va tasvirlangan tananing qismiga qarab, rentgen nurlari o'rniga MRI (magnit-rezonans tomografiya) yoki ultratovush kabi boshqa tasvirlash usullari qo'llanilishi mumkin. Xarakteristik rentgen nurlanishi - yuqori energiyali elektronlar maqsadli materialdagi atomning ichki qobiq elektronlari bilan to'qnashganda hosil bo'ladigan rentgen nurlarining bir turidir. Ushbu to'qnashuv ichki qobiqdagi elektronlarning chiqarilishiga olib keladi va ular qoldiradigan bo'sh joylar yuqori energiya darajasidagi elektronlar bilan to'ldiriladi. Bu jarayonda ajralib chiqadigan energiya rentgen nurlari shaklida chiqariladi. Xarakterli rentgen nurlari an'anaviy rentgen nurlariga qaraganda ancha past energiya bilan ishlab chiqariladi va ular namunadagi elementlarni aniqlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan noyob energiya belgisiga ega. Bu ularni materialshunoslikda foydali vositaga aylantiradi va ular mos ravishda materiallar tarkibini aniqlash va ularning kristall tuzilishini aniqlash uchun rentgen nurlari floresansi (XRF) va rentgen nurlari diffraksiyasi (XRD) kabi usullarda qo'llaniladi. XRFda namunani yuqori energiyali elektronlar bilan bombardimon qilish orqali xarakterli rentgen nurlari hosil bo'ladi va namunaning elementar tarkibini aniqlash uchun hosil bo'lgan xarakterli rentgen nurlarining energiyasi o'lchanadi. XRDda xarakterli rentgen nurlari kristalldagi atomlarning joylashishini aniqlash uchun ishlatiladi, bu



kristall tuzilishi va xususiyatlari haqida ma'lumot beradi. Shuni ta'kidlash kerakki, ishlab chiqarilgan xarakterli rentgen nurlarining energiyasi elementning atom raqamiga bog'liq, ya'ni har bir element o'ziga xos energiya belgisi bo'lgan rentgen nurlarini ishlab chiqaradi. Bu namunadagi elementlarni aniqlash va ularning nisbiy kontsentratsiyasini aniqlash imkonini beradi. Bu yerda xarakterli rentgen nurlari haqida ba'zi qo'shimcha ma'lumotlar mavjud:

Energiya: xarakterli rentgen nurlari an'anaviy rentgen nurlariga qaraganda ancha past energiyaga ega, odatda bir necha kiloelektron volt (keV) dan bir necha o'nlab kv oralig'ida. X-nurlarining xarakterli energiyasi elementning atom raqamiga va chiqariladigan o'ziga xos ichki qobiq elektroniga bog'liq.

Elementlarni identifikatsiyalash: Har bir element o'ziga xos energiya belgisi bo'lgan rentgen nurlarini ishlab chiqaradi.

Tormozli rentgen nurlanishlari bu yuqori energiyali elektronlar materialdan o'tayotganda to'satdan sekinlashganda yoki "tormozlanganda" hosil bo'ladigan rentgen nurlarining turiga ishora qiladi. Tormozli rentgen nurlari yuqori energiyali elektronlar maqsadli materialdagi elektronlar bilan to'qnashganda hosil bo'ladi, bu elektronlarning burilishiga va energiyaning bir qismini yo'qotishiga olib keladi. Elektronlar tomonidan yo'qolgan energiya rentgen nurlari sifatida chiqariladi. Tormozli rentgen nurlarining energiyasi elektronlar energiyasiga va maqsadli materialning zichligiga bog'liq.

Tormozli rentgen nurlari odatda rentgen naychalarida ishlab chiqariladi, ular tibbiy ko'rish va sanoat ilovalarida qo'llaniladi. Rentgen naychalarida yuqori energiyali elektronlar filamentni isitish va elektronlarni maqsadli materialga, odatda volframga tezlashtirish orqali ishlab chiqariladi. Elektronlar volframdan o'tayotganda, ular tormozli rentgen nurlarini hosil qiladi, keyin ular tananing tasvirlangan qismiga yo'naltiriladi. Shuni ta'kidlash kerakki, tormozli rentgen nurlari uzluksiz energiya spektriga ega, ya'ni ular nol va elektronlarning maksimal energiyasi orasida har qanday energiyaga ega bo'lishi mumkin. Bundan farqli o'laroq, xarakterli rentgen nurlari diskret energiya spektriga ega, har bir element o'ziga xos energiya belgisi bo'lgan rentgen nurlarini ishlab chiqaradi. Tormozli rentgen nurlari haqida ba'zi qo'shimcha ma'lumotlar: Spektr: Tormozli rentgen nurlari uzluksiz energiya spektriga ega, ya'ni hosil bo'lgan rentgen nurlari elektronlarning noldan maksimal energiyasigacha bo'lgan har qanday energiyaga ega bo'lishi mumkin. Tormozli rentgen nurlarining energiyasi elektronlar energiyasiga va maqsadli materialning zichligiga bog'liq. Ishlab chiqarish: Tormozli rentgen nurlari yuqori energiyali elektronlar maqsadli materialdagi elektronlar bilan to'qnashganda



hosil bo'ladi. Elektronlar egilib, energiyaning bir qismini yo'qotadi, keyinchalik ular rentgen nurlari sifatida chiqariladi. Ilovalar: Tormozli rentgen nurlari tibbiy tasvirlash va sanoat ilovalarida keng qo'llaniladi va ular rentgen naychalarida ishlab chiqariladi. Rentgen naychalarida yuqori energiyali elektronlar filamentni isitish va elektronlarni maqsadli materialga, odatda volframga tezlashtirish orqali ishlab chiqariladi. Elektronlar volframdan o'tayotganda, ular tormozli rentgen nurlarini hosil qiladi, keyin ular tananing tasvirlangan qismiga yo'naltiriladi. Energiyaga bog'liqlik: Tormozli rentgen nurlarining energiyasi elektronlarning energiyasiga va maqsadli materialning zichligiga bog'liq. Yuqori energiyali elektronlar maksimal energiyaga ega rentgen nurlarini, zichroq maqsadli materiallar esa yuqori o'rtacha energiyaga ega rentgen nurlarini hosil qiladi.

Cheklovlar: Tormozli rentgen nurlari diagnostika vositasi sifatida ba'zi cheklovlarga ega. Masalan, ular uzluksiz energiya spektriga ega bo'lganligi sababli, rentgen nurlarining energiyasiga qarab turli to'qimalarni farqlash qiyin bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, ishlab chiqarilgan rentgen nurlari nol va elektronlarning maksimal energiyasi o'rtasida har qanday energiyaga ega bo'lishi mumkinligi sababli, hosil bo'lgan rentgen nurlarining ba'zilar tanaga kirmasligi va tasvirlash uchun foydali bo'lmasligi mumkin. Mendeleev davriy sistemasidagi elementlarning tartib raqamini aniqlashda rentgen nurlaridan foydalanish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Arachis H. Leguminosa, Confectioners Journal, June (1937).
2. "Symposium on Radiography and X-ray Diffraction Methods," Am. Soc. for Testing Materials 92 (1936).
3. See various sections in Biological Effects of Radiation, edited by B. M. Duggar (New York, 1936).
4. U.S. Dept. of Agriculture, Yearbook of Agriculture, (1937), p. 913.
5. Sultonova O'. N. Fizikadan mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish individual va tabaqalashgan yondashuv. O'qitish muammolari. –Toshkent, 2008. –B.