

Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан

Термезский государственный университет

Международный благотворительный общественный фонд
экологии и здоровья «ЭКОСАН»

Международный благотворительный общественный фонд
экологии и здоровья «ЭКОСАН» Сурхандарьинская
областная региональная организация

Физика ва экологиянинг долзарб муаммолари,

(Актуальные проблемы физики и экологии)

мавзусидаги

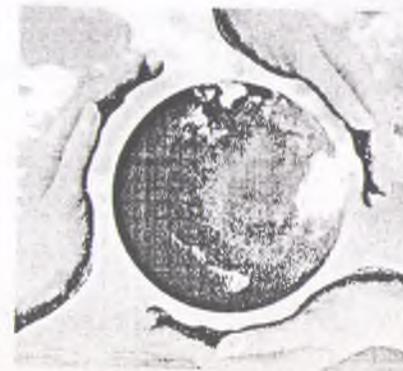
республика илмий-амалий анжумани

Республиканская

научно - практическая конференция

«Актуальные проблемы физики и экологии»

21-22 сентября 2018 года



ТЕРМЕЗ - 2018

$$\int_a^b \varphi_\alpha(t) f(t) dt = 0, \quad \alpha = 1, 2, \dots, q \quad (5)$$

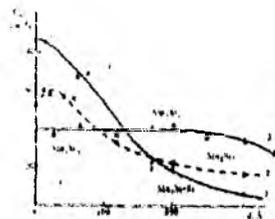
shartlarning bajarilishi zarur va yetarli. Agar (5) shartlar bajarilsa, u holda (1) tenglama cheksiz ko'p yechimlarga ega bo'lib, ular

$$u(s) = f(s) + \int_a^b H(s,t) f(t) dt + C_1 \varphi_1(s) + C_2 \varphi_2(s) + \dots + C_q \varphi_q(s) \quad (6)$$

formula bilan aniqlanadi. (6) da C_1, C_2, \dots, C_q ixtiyoriy o'zgarmaslar, $\varphi_\alpha(s)$, $\alpha = 1, 2, \dots, q$ lar (4) tenglamaning fundamental yechimlari, $H(x,t)$ funktsiya esa q tartibli minor orqali aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J.I. Abdullayev, R.N. G'anixo'jayev, M.H. Shermatov, O.I. Egamberdiyev. Funktsional analiz va integral tenglamalar. Darslik. Toshkent, Yangi asr avlodi. 2013.
2. Ф.Рисс, Б.Секефальви-Надь. Лекции по функциональному анализу. Москва: Мир. 1979.
3. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. Москва: Наука. 1989.



ЮПКА ҚАТЛАМЛИ СИЛИЦИД ПЛЁНКАЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИНИ ТАХЛИЛ ҚИЛИШ

А. К. Ташатов, И. Муетафиева, Р. М. Ғарзулов, О. Б. Ражабона
Қарши давлат университети

Юпка силицид плёнкаларининг термик ўтказиш ва кейинги юқори ҳароратли киздириш натижасида кристалланиш жараёни механизмлари ҳозирги пайтгача тўлиқ ўрганилмаган. Силицид-кремнийнинг чегаравий қатламларида атомларнинг микдорий тақсимланиш профили ҳақида маълумотлар йўқ. Панжара турлари ва параметрлари, кремний ва металл атомлари орасидаги ҳосил бўлувчи кимёвий боғланишлар, субмикрон қалинликдаги силицид плёнкаларининг эмиссия ва электрофизик хоссаляри ҳақида аниқ маълумотлар йўқ.

Юпка силицид плёнкаларининг термик ўтказиш ва кейинги юқори ҳароратли киздириш натижасида кристалланиш жараёни механизмлари ҳозирги пайтгача тўлиқ ўрганилмаган. Силицид-кремнийнинг чегаравий қатламларида атомларнинг микдорий тақсимланиш профили ҳақида маълумотлар йўқ. Панжара турлари ва параметрлари, кремний ва металл атомлари орасидаги ҳосил бўлувчи кимёвий боғланишлар, субмикрон қалинликдаги силицид плёнкаларининг эмиссия ва электрофизик хоссаляри ҳақида аниқ маълумотлар йўқ. Ута юпка қатламли Mn,

Ni, Co ва Раметалл силицидлари плёнкаларининг электрон тузилиши умуман текширилмаган.

1-расм. Mn-Si ($d_{Mn} = 200$ Å) тизимининг чуқурлиги бўйича киздирилганда Mn атомларининг тақсимоти профили. Киздириш температураси Т, К 1-800, 2-1000, 3-1300.

Mn, Si+Mn.

1-T=800K

Монокристалл Si (111) юзасига Ni, Pd ва Ba атомларини ўтказиш юқори вакуум шароитида ($P \ll 10^{-6}$ Па) тагликнинг хона ҳароратида амалга оширилган. Ҳарорат оширилганда Me-Si тизимини киздириш, атомларнинг диффузион чуқурлигини ошишига ва Me_xSi_y туридаги бирикмаларнинг ҳосил бўлишига олиб келган. 1-расмда турли ҳарорат билан киздиришдан сўнг олинган Mn-Si тизимининг чуқурлиги бўйича Mn атомларининг микдорий тақсимланиш профили келтирилган.

Ҳар бир ҳароратда киздириш вақти 2 соатни ташкил этади. Кўриниб турибдики, T=800 K да Mn атомларининг диффузион чуқурлиги ~ 1000 - 1200 Å гача етади, юзаолди соҳадаги микдори эса сезиларли даражада камаяди ва ~ 75 + 80 ат. % ни ташкил этади. T=1000 K, киздирилганда C_{Mn}(d) боғланиш d ≈ 100-150 Å чуқурликда максимумдан ўтади. Бу эса плёнка юзасига Si атомининг жадал сегрегацияси билан боғлиқ, T ≈ 1300 K да киздириш тизим чуқурлиги бўйича Mn атомининг деярли бир текис тақсимланишига олиб келади.

SiXVV ва Mn атомларининг оже - спектрларини таҳлили асосида, шунингдек силицидлар ҳосил бўлаётганда Si энергетик сатҳларини эластик қайтган электрон спектри чўккисининг шакли ва ҳолатининг ўзгаришига қараб, Si атомлари билан кимёвий боғланган Mn атомларининг концентрацияси аниқланиб, ҳосил бўлаётган бирикмалар тури ва анионга катион томонидан бериладиган Δ қзаряд микдори баҳоланган [1]:

$$\Delta q = \frac{\Delta E}{e^2} (A(r)/r - \alpha/R), \quad (1)$$

бу ерда ΔE - кремний L₂₃ сатҳининг кимёвий силжиши катталиги, r - катионнинг ионли радиусига яқин бўлган катталиги, R - катион ва анион орасидаги масофа, A(r) - заряднинг электрон зичлиги тақсимланишини ўзига ҳосликларини ҳисобга олувчи геометрик фактор, α - Маделунга доимийси. A(r) одатда кўйидаги формуладан топилади:

$$A(r) = \frac{(1-r^2)}{(1-r^3)} \quad \text{бунда } \Gamma \approx 0,5 \quad (2)$$

Полинг томонидан таклиф қилинган формула бўйича I ионлик даражаси ҳисобланган [2]:

$$I = 1 - e^{-0,25(x_{\text{Si}} - x_{\text{Mn}})^2} \quad (3)$$

Ҳисоблаш натижалари 1-жадвалда келтирилган.

Силицидларда L_{23} сатҳининг кимёвий силжиши, пошлик даражаси ва ўтган заряд катталиги

Силицидлар	Кимёвий силжиш, эВ	$(\sigma_i - \sigma_{\text{Si}}), \text{эВ}$	Ионлик даражаси%	Δq
Mn_2Si_3	-4	1,1	27	1
BaSi_2	-4,5	1,05	25	1,1
Pd_2Si	-1	0,4	-10	0,2
NiSi_2	-0,5	0,5	-10	0,2

1-жадвалдан кўриниб турибдики, Mn_2Si_3 ва Ba Si_2 учун кремний ва металл атомлари орасида «ион-ковалент» боғланиш хосил бўлади. Ион боғланишлар улуши бунда $\sim 25 \pm 30\%$ ни, ўтувчи заряд катталиги эса $\sim 0,8 \pm 1,1 e$ ни ташкил этади. NiSi_2 ва Pd_2Si силицидлари учун, маълум бўлишича боғланиш асосан «ковалент» табиатига эга. Буида кремний L_{23} сатҳ чизигининг силжиши валент зонадаги электрон ҳолатлар zichligининг ўзгариши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Карлсон Т. Фотоэлектронная и оже-спектроскопия. –Л.: Машиностроение, 1981-432с.
2. Зигбан К., Нордлинг К.и др. Электронная спектроскопия (пер. с англ. под ред. Боровского И.Б.)-М.: Мир, 1971.330-с.

КУЁШ ТИЗИМИДАГИ УНИНЧИ САЙЁРА

Нарбаев А.Б.
Термиз давлат университети

Калифорния ва Гавай оролларида жойлашган обсерватория ходимлари томонидан топилган Унинчи сайёра дастлаб 2003 ИВ 313 деган ном билан атади. 2004 йилнинг 15 мартда Американинг Spitzer деб номланган космик телескопи Куёш системасининг Унинчи бу планетасининг мавжудлигини тасдиқлаб, унга Седна деб ном беришди. Унинг диаметри камида 2000 километр эканини аниқланди. Седнанинг Куёш атрофида жуда чўзинчоқ эллиптик орбита бўйлаб айланиши аниқланиб, унинг даври 10 минг йил эканини аниқланди. Сенацион бу кашфиёт 1990 йилда орбитага чиқарилган "Хаббл" томонидан ҳам кузатилиб, тасдиқланди.

Ўртача ҳисоб- китобларга кўра, унинг Ердан ўртача узоклиги 10 миллиард километр бўлиб, Ердан Куёшгача масофадан 70 марта нарида жойлашган. Айни пайтда Седна Куёшдан 13 миллиард км нарида бўлиб, ундан энг узоклашган (афелий) нуқтасида 130 миллиард кмга боради. Седна Куёш атрофида 10500 йил давомида бир марта тўла айланиб чиқади. Яқин 72 йил давомида Седна Ерга яқинлашиб келади ва уни яқинлаб ўрганиш имконини бериши.

Унинчи – Седна планетасининг очилиши муносабати билан 2006 йилнинг август ойида бўлиб ўтган Халқаро астрономик иттифоқнинг (МАС)

26 – Бош (генерал) ассамблеясида Куёш системаси объектларининг синфлаштирилишига ўзгартириш киритилди.

Халқаро астрономик иттифоқ Бош ассамблеясининг планеталар хақидаги резолюциясига кўра:

I. Куёшдаги шартлар бажариладиган осмон жисмлари классик планеталар деб юритилсин:

- Куёш атрофида айланади;
- етарлича катта ўлчамга эга бўлиб, ўз гравитация майдони таъсирида жисм гидростатик мувозанат шаклини олаолади;
- ўз орбитаси яқинини бошқа жисмлардан тозалайди.

II. Минти планеталар, бу шундай осмон жисмларики, улар:

- Куёш атрофида айланади;
- етарлича катта массага эга бўлиб, ўз таъсир кучи таъсирида сферага яқин шаклга эришади;
- ўз орбитаси атрофини бошқа осмон жисмларидан тозалайди;
- планетанинг йўлдоши ҳисобланмайди.

III. Куёш атрофида айланувчи бошқа барча объектлар "Куёш системасининг майда жисмлари" деган ном билан юритилсин.

Адабиётлар:

1. Климишин И.А. Астрономия наших дней. М.: Наука, 1980
2. <http://www.astronet.ru>

QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHINING ASOSIY TAMOYILLARI

Mirzamuratov B.F., Raimov G. F.
Termiz davlat universiteti

Qadim yurtimizda astronomiya fani anchagina rivoj topgan fanlardan biri hisoblanadi. Yurtdoshlarimizni kashfiyotlari esa hozirgi kunda jahon fanining asl durdonalari hisoblanadi. Tabiarning sir-sinoatga boy ekanligi, bu sinoatlarning zamirida esa astronomiya fani yotishi barchamizga ma'lum. Bunga bir misol – tabiatning energiya uchun universal qonunidan barchamizga ma'lumki, energiya saqlanish xususiyatiga ega, ya'ni u bordan yo'q bo'lmaydi, yo'qdan bor bo'lmaydi. Shunday ekan, tunda porlayotgan minglab yulduzlar va "Quyoshimizning energiya manbai nimada?" degan ta'biy savol tug'iladi. Quyoshning aniqlangan "yoshi" salkam 5 milliard yilni ko'rsatadi.

Bunday katta davr davomida tinimsiz nurlanayotgan quyosh, jumladan, yulduzlarning yo'qotayotgan energiyasi qanday fizik jarayon hisobiga to'latilib turilishi muammosini hal qilish, astronomlarning asriy orzularidan hisoblanardi. 1938-yillarga kelib, astrofiziklardan A.Edington, K.Veyszekkerva G.Botelery ulduzlarning energiya manbai bo'laoladigan yadroviy reaksiyalarning nazariy hisob-kitobini ishlab chiqdilar.

Yerga uzatiladigan Quyosh energiyasining miqdori, hozirda dunyoda ishlab chiqarilayotgan energiya miqdoridan taxminan, 20 martako'pdir. Ammo, Quyosh nurlari oqimining zichligi kam bo'ladi, shusababli quyosh energiyasida qimmat turadi.