

ŞÜA ENERJİSİNİN SİXLİĞİNİN NƏZƏRİ MƏƏSƏLƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

F.M.Yusibov, T.M.İslamov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Açar sözlər: Şüa enerjisi, cərəyan sıxlığı, makroskopik proses, kolorik hesabat, şüalanma prosesi, temperatur, şüalanma qabiliyyəti

Bütün termodinamik proseslərdə olduğu kimi, şüalanma hadisəsini də makroskopik proses kimi baxacağıq. Həqiqətən şüalanma ayrı-ayrı atom və molekularda əmələ gəlsə də, biz kifayət qədər böyük cismin müəyyən zaman fasiləsində istənilən istiqamətdə buraxdığı şüa enerjisi selindən danışdığımız üçün ona makroproses kimi baxmalıyıq, çünki burada ayrı-ayrı atom və molekularda baş verən təsadüfi hallar ümumi orta nəticəni dəyişə bilməz. Şüalanmada uzunluq və zaman vahidi olaraq dalğa uzunluğu və rəqs periodu qəbul olunur. Bu vahidlər adi mənada uzunluq və zaman vahidinə nisbətən çox kiçik olsa da şüalanma prosesində makroskopik ölçüdürlər.

Ümumiyyətlə, lyminissent şüalanmadan başqa, temperatur və ya kalorik şüalanma vardır ki, biz şüa enerjisinin termodinamikasından danışarkən kalorik şüalanmanı nəzərdə tutacağıq.

Kalorik şüalanma, cismin özündən buraxdığı şüalar, temperaturdan asılı olaraq, müxtəlif dalğa uzunluğunda olur. Məsələn, normal təzyiq altında qaynama temperaturunda suyun buraxdığı şüalar görünən işıq şüalarına nisbətən daha uzun dalğaya malikdirlər. Belə mənəbə öz istiliyini ətraf mühitə, əsas etibarilə bu cür şüalar vasitəsilə yayır (konveksiya və istilikkeçirmədən başqa).

Şüalar hər hansı bir cismin səthinə düşdükdə onların bir qismi qayıdır, bir qismi cisim tərəfindən udulur və bir qismi cisim şəfaf olduqda ondan keçib gedir. İzotrop cismin üzərinə tezliyi γ olan şüa enerjisi düşdükdə yuxarıda deyilənlərə uyğun olaraq onun ümumi enerjisi E γ üç yerə ayrılacaq

$$E_{\gamma} = E_{\sigma\gamma} + E_{r\gamma} + E_{\beta\gamma} \quad 1$$

Burada $E_{\sigma\gamma}$, $E_{r\gamma}$, $E_{\beta\gamma}$ uyğun olaraq cismin tərəfindən udulan, qaytarılan və cismin keçən enerjini göstərir.

Bu bərabərliyin hər iki tərəfini E_{γ} -yə bölsək,

$$\frac{E_{\sigma\gamma}}{E_{\gamma}} + \frac{E_{r\gamma}}{E_{\gamma}} + \frac{E_{\beta\gamma}}{E_{\gamma}} = 1 \quad 2$$

alarıq və ya $\frac{E_{\sigma\gamma}}{E_{\gamma}} = \sigma_{\gamma}$; $\frac{E_{r\gamma}}{E_{\gamma}} = r_{\gamma}$; $\frac{E_{\beta\gamma}}{E_{\gamma}} = \rho_{\gamma}$

adlandırısaq, $\sigma_{\gamma} + r_{\gamma} + \rho_{\gamma} = 1$

alarıq $\sigma_{\gamma} + r_{\gamma} + \rho_{\gamma}$ uyğun olaraq şüalanma, şuaqaytarma və şüakecirmə əmsalları adlanır.

Şüalanma hadisəsini termodinamika nöqtəyi-nəzərincə kəmiyyət tərəfindən öyrənmək üçün onun tarazlıqda əmələ gəldiyini qəbul edək.

Şüa enerjisi ilə dolu olan bir mühitdə müəyyən istiqamətdə və müəyyən zaman fasiləsində çox kiçik dS səthindən keçən şüa enerjisi:

$$dE = LdSd\omega \cos\beta dt \quad 3$$

olar: burada β -şüa istiqaməti ilə dS səthinə cəkilən normal arasında qalan bucağı, $d\omega$ şüaların mənəbdən çıxdığı cismin bucağını, dt - zamanı göstərir.

Şüa enerjisinin sıxlığı həcm vahidində olan şüa enerjisi ilə ölçülən kəmiyyətdir. Fərz edək ki, dV həcmində monoxromatik və izotrop şüa enerjisi vardır. O halda şüa enerjisinin sıxlığı

$$U = \frac{dE}{dV} \text{ olar} \quad 4$$

Fərz edək ki, dV həcmi, en kəsiyin sahəsi $dS \cos\beta$ və hündürlüyü işıq sürətinə bərabər olan mütləq qara cisimdən ibarət paralelepipeddir. Demək,

$dV = C dS \cos\beta$ və bu həcmi dolduran şüa enerjisi, sahəsi $dS \cos\beta$ -yə bərabər olan qara səthin şüalanmasından alınan enerjidir. Həmin enerji ifadəsinə görə $d\tau = 1$ saniyə olduqda,

$$dE = LdS d\omega \cos\beta \text{ olar.} \quad 5$$

O halda

$$u = \frac{Ld\omega}{C} \text{ alarıq.}$$

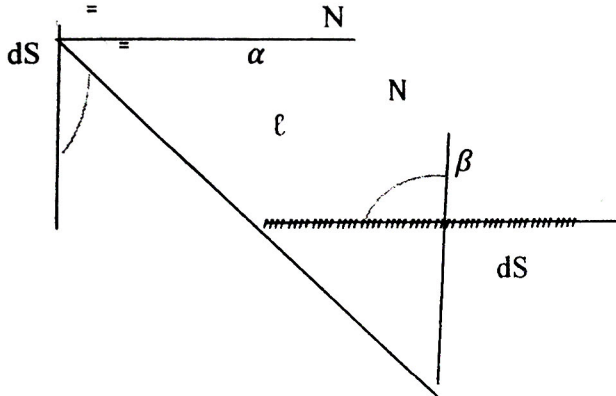
Şüalar dS səthinə perpendikulyar olduqda, $d\omega = 2\pi v$ və bu halda

$$u = \frac{2\pi L}{C} \text{ alarıq.} \quad 6$$

Silindrin oturacağı düşən şüaları tamamilə əks etdirən $\sigma = 0$; $r=1$ mütləq güzgü olsaydı, onda silindrin içərisində həcm vahidinə düşən qara, şüalanma iki qat artardı. Yəni:

$$u^1 = 2u = \frac{4\pi L}{c} \quad 7$$

Olardı. Həmin nəticəni başqa yolla da almaq olar.



Lambert qanununa görə, α bucağı altında dS mütləq qara səth elementindən şüalanan və β bucağı altında dS^1 mütləq qara səth elementi tərəfindən qəbul olunan şüa enerjisi

$$dE = L \frac{\cos \alpha \cdot \cos \beta}{L^2} dS dS^1 \quad 8$$

Burada $L = 1$ və $\cos \alpha = 1$ olduqda,

$$dE = L \cos \beta dS dS^1 \text{ alarıq} \quad 9$$

Fərz edək ki, işıq sürətilə yayılan şüalar en kəsiyi $\cos \beta dS^1$ və hündürlüyü C olan bir silindrin içərisini doldurulmuşdur. Bu halda, belə silindrin həcmi $dv = C \cdot \cos \beta dS^1$ olduğundan, bunun həcm vahidinə düşən şüa enerjisi ifadəsinə görə

$$dU = \frac{L}{C} dS \quad 10$$

olar.

Həmin təcəvvür etdiyimiz silindrin $\cos \beta dS^1$ oturacağı mütləq qara cisim deyil, mütləq güzgü olsa,

$$dU^1 = \frac{2L}{C} dS \quad 11$$

olar. Bu ifadəni 0 ilə $2\pi R^2$ arasında inteqrallacaq, radiusu R olan yarım kürə içərisindəki şüa enerjisi sıxlığını təyin etmiş olarıq.

$$U^1 = \int_0^{2\pi R^2} \frac{2L}{C} dS$$

və ya $R = 1$ qəbul etsək, yuxarıda çıxarılan (7) ifadəsi alınır.

(8) ifadəsində $\cos \beta dS^1 = 1$ olsa,

$$dE = L \frac{\cos \alpha}{L^2} dS \text{ olar.}$$

Bu şüaların yarım kürə içərisində olduğunu fərz etsək, $\cos \alpha dS$ ifadəsi yarım kürənin üfüqi müstəvi üzərindəki proeksiyası olar və şüalanan səth ilə yarım kürə arasındakı məsafə, kürənin radiusuna bərabər olar ($l = R$). Bu mülahizəyə görə $dS \cos \alpha$ -nı dS_0 ilə əvəz edib

$$dE = L \frac{dS_0}{R^2} \text{ alarıq.}$$

Bunu inteqrallayaraq və yarım kürə proeksiyasının dairə olduğunu nəzərdə tutaraq:

$$E = \int_0^{2\pi R^2} L \frac{dS_0}{R^2} = \pi L \quad 12$$

(7) və (12) ifadələrindən U^1 ilə E arasında olan aşağıdakı münasibət alınır.

$$U^1 = \frac{4E}{C} \quad 13$$

aydındır ki, (13) və (7) ifadələri eyni güclüdür.

Bütün bu aparılan hesablar imkan verir ki, biz şüa enerjisinin sıxlığını nəzəri yolla hesablayıb istənilən nəticəni əldə edə bilirik və bu da enerji alınmasında mühüm rol oynayan başlıca amillərdən biridir..

ƏDƏBİYYAT

1. F.M.Yusibov, Q.İ.Abbasov, T.N.Musayev və N.Q.Orucova "İstilik texnikası və energetik qurğular", Dərslik, Bakı: 2014.432s.

2. Радиация. Понятие изучения земной поверхности и атмосферы и облаков в диапазоне длин, реферат Рефераты, 2018, 9 мая. Учебная работа по теме Лучистая энергия в атмосфере.
3. Радиация в атмосфере Portae tpu/ru:7777/S Haroeu/h/N Saboe c va. Учебная работа.
4. Солнечная энергия и подстилающая поверхность – Народна Освіта navodna-osvita.com.ua 15188-21.
5. Радиационный баланс Geo Mau ru geman v u (geographu /item/Soo/ 504/e0004875

Shidyinq the theoretical issues of denisify of radiafion energy

F.M.Yusibov, T.M.İslamov

SUMMARY

Key words: *radiation energy, current density, macroscopic process, caloric reports irradiation process, temperature, irradiation obility*

In all thermodynamic processes, the irradiation process is examined as a macroscopic process. Wavelength and dance period are faken as the as the lenth and time unit in irradiation. Gherejore, they are macroscopic dimensions in the process of irradiation. We will mainly review calorie radiation.

The rays emitted by the body from the calorie radiation vary depending on the temperature and the different wavelengths.

The theoretical calculations in the article allowus to defermine the radiation density.

This is a factor that plays on important rde in gaining energy.

Изучение плотности теоретических вопросов лучевщй энергии

Ф.М.Юсибов, Т.М.Исламов

РЕЗЮМЕ

Ключевые слово: *лучевая энергия, плотности тока, макроскопический процесс, калорический расчет, процесс излучения, излучаемый способность*

Во всех термодинамических процессах излучения изучается, как макроскопический процесс.

При излучении время и длительность берется как длина волны и колебания амплитуды. Поэтому в процессе излучения всё эти макроскопические величины. В основном мы рассматриваем на калорические излучение. Калорическое излучение-это пропускной способ излучения тело в зависимости от температур бывают в различных длинах волны.

Указанные в статье теоретические вопросы дают возможность определено плотность лучевой энергии. А это дает стимул для получение лучевой энергии.