نام آزمایش و مدل دستگاه:

آزمایش گوه هوا و حلقه های نیوتن

مدل ss۹۹۱۸

Air wedge interferometry and Newton’s ring Experiment

مشخصات فنی :لامپ سدیم -سه پایه رومیزی کوچک قابل تنظیم -ستون با قطر۱۰ و طول ۵۰۰ میلیمتر -ستون با قطر۱۰و طول ۴۰۰ میلیمتر -بست ۱۰ به ۸ - تغذیه سدیم و قاب لامپ -میکروسکوپ مکانیکی -پرتوشکاف -پک حلقه های نیوتون

راهنمای کاربری:هدف از آزمایش ۱-بررسی تداخل در لایه نازک هوای بین سطح محدب یک عدسی و یک صفحه شیشه ای ۲- تعیین شعاع انحنای سطح یک عدسی میباشد.

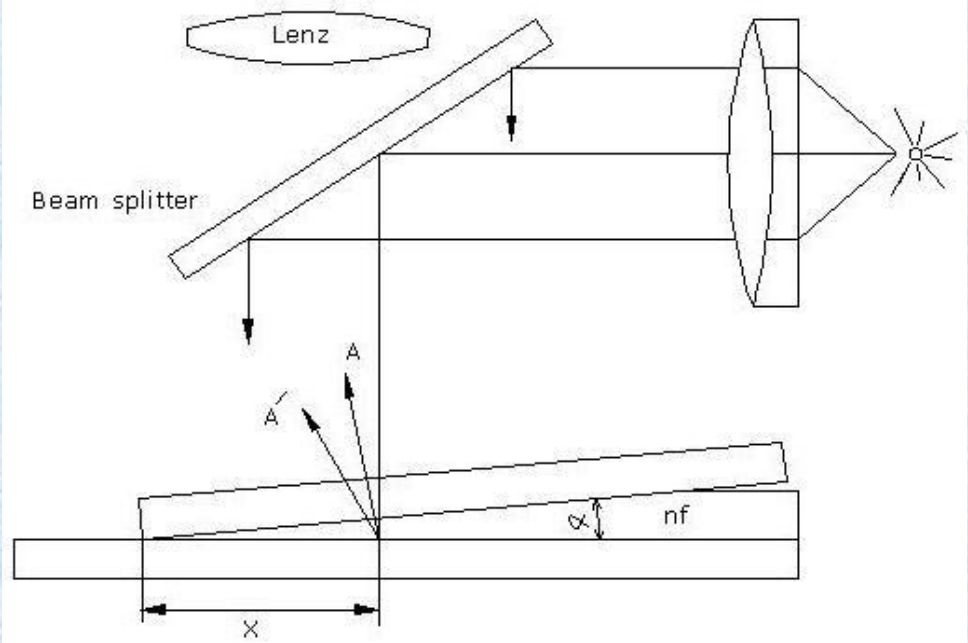
رده کاملی از فریزهای تداخلی وجود دارد که در آنها ضخامت نوری، $n_f d$ ، عامل مهم در تشکیل آنهاست. این فریزها را فریزهای هم ضخامت گویند.

هر فریزی مکان هندسی نقاطی است که در آنها ضخامت نوری مقداریست ثابت، نمونه ای از چنین حالتی هوای موجود بین دو تیغه شیشه ای است که یک سر آن دو بوسیله باریکه ای نازک (ورقه کاغذی) از هم جدا شده باشد. چنین ترکیبی را گوه هوا نامند و مطابق شکل (۱) اگر یک دسته پرتو نوری به آن بتابد شعاع منعکس شده از سطح زیرین (A') و شعاع انعکاسی از سطح شیشه بالائی (A) با یکدیگر تداخل نموده و نوارهای تاریک و روشن موازی فصل مشترک دو تیغه بوجود می آورند که فریزهای از نوع فریزهای جایگزین شده می باشد و ضخامت درهرنقطه از لایه نازک d تقریبا برابر است با d=ax.

آدرس : مشهد-کیلومتر ۱۲ جاده قوچان – پارک علم و فناوری خراسان رضوی – نبش پامچال ، کدپستی: ۹۱۸۵۱۷۳۸۲۳

تلفن : ۰۵۱-۳۸۹۰۱۴۴۲ ۰۵۱-۳۵۴۲۵۴۳۸ همراه : ۰۹۳۵۸۶۷۵۱۴۹ فکس:

ایمیل : samansarabb@gmail.com سایت :



شکل (۱)

اگر ضریب شکست گوه از شیشه های دو طرف آن کمتر باشد ($n_f<n$) امواج منعکسه از سطح زیرین به اندازه π اختلاف فاز پیدا می کنند و اختلاف فاز برای نوارهای روشن از رابطه زیر بدست می آید.

$$\delta = 2m\pi = \frac{4\pi n_f}{\lambda_\circ} d_m \pm \pi \qquad (۱)$$

اگر در حوالی نزدیک به خط عمود نوارها بررسی شوند داریم.

$$\theta_i \approx \theta_t \approx \theta \Rightarrow \cos\theta_t \approx 1 \qquad (۲)$$

$$(m+\frac{1}{2})\lambda_\circ = 2n_f d_m$$

آدرس : مشهد-کیلومتر ۱۲ جاده قوچان – پارک علم و فناوری خراسان رضوی – نبش پامچال ، کدپستی: ۹۱۸۵۱۷۳۸۲۳
تلفن : ۰۵۱-۳۸۹۰۱۴۴۲ ۰۵۱-۳۵۴۲۵۴۳۸ همراه : ۰۹۳۵۸۶۷۵۱۴۹ فکس:
ایمیل : samansarabb@gmail.com سایت :

که n_f ضریب شکست گوه λ_0 طول موج نور در خلاء ، θ_i زاویه تابش و θ_t زاویه شکست است. با انتخاب علامت مثبت و جانشین کردن $\lambda_f = \frac{\lambda_\circ}{n_f}, d_m = X_m\alpha$ در رابطه (۲) داریم.

$$X_m = \frac{(m+1/2)}{2\alpha}\lambda_f \qquad (۳)$$

از این رابطه فاصله دو نوار متوالی برابر است با

$$i = X_{m+1} - X_m = \frac{\lambda_f}{2a} = \Delta X \qquad (۴)$$

برای گوه هوا به طول l و ضخامت باریکه نازک، t ، ($n_f \approx 1$ برای هوا) می توان نوشت

$$tg\alpha \approx \alpha = \frac{t}{l}$$

در نتیجه

$$t = \frac{\lambda_f l}{2i} = \frac{\lambda_0 l}{2i} \qquad (۵)$$

روش آزمایش

مطابق شکل (۱) باریکه نازک (یک برگه کاغذ) را بین یک تیغه شیشه ای لامل و سطح شیشه ای میکروسکوپ قرار دهید یک تیغه شیشه ای دیگر را با زاویه حدود ۴۵ درجه نسبت به سطح قائم بقسمی نصب کنید که نور لامپ بعد از انعکاس از آن به سمت گوه هوا تغییر مسیر داده و تصویر لامپ در امتداد قائم مشاهده شود. این تیغه باید بین عدسی شیئی و گوه هوا نصب شود. میکروسکوپ را طوری تنظیم کنید که فضای بین گوه هوا واضح دیده شود. در این صورت نوارهای تاریک و روشن را مشاهده خواهید نمود. نوارها را طوری تنظیم کنید که عمود بر راستای حرکت میکروسکوپ باشد و سپس فاصله چندین نوار متوالی را اندازه بگیرید و i را بدست آورید. i فاصله لبه باریکه کاغذ تا فصل مشترک دو شیشه را اندازه بگیرید و سپس با استفاده از رابطه (۵) با معلوم بودن طول موج سدیم ضخامت برگه کاغذ را محاسبه کنید .

آدرس : مشهد-کیلومتر ۱۲ جاده قوچان – پارک علم و فناوری خراسان رضوی – نبش پامچال ، کدپستی: ۹۱۸۵۱۷۳۸۲۳
تلفن : ۰۵۱-۳۸۹۰۱۴۴۲ ۰۵۱-۳۵۴۲۵۴۳۸ همراه : ۰۹۳۵۸۶۷۵۱۴۹ فکس:
ایمیل : samansarabb@gmail.com سایت :

شرایط محیطی لازم برای نصب و راه اندازی:

محدوده دمایی بین ۰ تا ۵۵ درجه سانتی گراد

محدوده رطوبتی قابل تحمل برای دستگاه ۱۰تا۶۵ درصد

دستگاه در معرض تغییرات دمایی شدید قرارنگیرد.

گارانتی و خدمات پس از فروش :

کلیه محصولات تولیدی شرکت سامان سرای بین الملل بارثاوا دارای ۳سال گارانتی تعویض قطعات و ۱۰سال خدمات پس از فروش می باشد. .هیچ عامل محیطی و انسانی تولیدات شرکت را از شمول گارانتی و خدمات خارج نمیکند.تجهیزاتی که تنها از شرکت سامان سرای بین الملل بارثاوا خریداری شده و تولید خود این شرکت نمی باشد نیز دارای یک سال گارانتی تعویض و ۲سال خدمات پس از فروش می باشد.نصب و راه اندازی و آموزش نحوه کاربرد وعملکردمحصولات فروخته شده، توسط کارشناسان شرکت در محل آزمایشگاه دانشگاه صورت میگیرد.

آدرس : مشهد-کیلومتر ۱۲ جاده قوچان – پارک علم و فناوری خراسان رضوی – نبش پامچال ، کدپستی: ۹۱۸۵۱۷۳۸۲۳

تلفن : ۰۵۱-۳۸۹۰۱۴۴۲ ۰۵۱-۳۵۴۲۵۴۳۸ همراه : ۰۹۳۵۸۶۷۵۱۴۹ فکس:

ایمیل : samansarabb@gmail.com سایت :