



خلاصه گردهمایی آذرماه ۱۳۹۱ انجمن

در فیلم‌های نازک با کاهش ضخامت، رسانندگی گرمایی کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، رسانندگی گرمایی فیلم نازک در یک میکرومتر حدود ۹۰٪ رسانندگی گرمایی در ابعاد بزرگتر است. با کاهش ضخامت تا حدود ۱۰ نانومتر، رسانندگی گرمایی را تا ۲۰٪ کاهش می‌یابد. بر عکس رسانندگی گرمایی نانوفیلم و نانولوله‌های کربنی برخلاف نانوذرات بعث شرایط مرزی پرپودیک نانو لوله ها و برخورد کم آن ها با مرز ها است. بعثت ویژگی خاص ساختار اتمی نانولوله‌ها نیروی بین اتمی در آن بسیار قوی و ارتعاشات گرمایی در آن ها بسیار سریع است. این نانو لوله ها از بخار شدن لایه های اتم کربن در اثر برخورد جرقه الکتریکی به یک هدف گرافیتی بوجود می آیند. اتم ها در مواد جامد نزدیک بهم و نیرو های بین اتمی آن ها را در موقعیت ثابتی نسبت بهم قرار داده است. اتم ها بجز هنگام ارتعاش و در مجاورت وضعیت تعادلی نمی توانند در اطراف خود حرکت کنند. در مواد جامد کریستالی، اتم ها در آرایش های یکسان و هر واحد با ساختاری مشابه بنام شبکه شکل می گیرند. ارتعاش شبکه ای به ذخیره انرژی گرمایی و هدایت حرارتی کمک می کند. در فلزات، الکترون ها مسئول انتقال هدایت الکتریکی و هدایت حرارتی است و اهمیت کمتری در ذخیره انرژی گرمایی بجز در دماهای بسیار پایین دارد. حرکت انتقالی الکترون های آزاد داخل مواد جامد مسئول هدایت حرارتی و هدایت الکتریکی فلزات است. بعضی اوقات، الکترون های آزاد الکترون گازی نامیده می شوند که شباهتی با الکترون ها و مولکول های تک اتمی دارند. با این وجود، اختلاف های فاحشی بین الکترون های یک ماده جامد و مولکول های یک گاز کامل وجود دارد و تعداد الکترون های آزاد در حد تعداد اتم ها است.

در گردهمایی آذرماه انجمن، روز چهارشنبه ۱۳۹۱/۰۹/۱ جناب آقای دکتر علی نوری بروجردی دبیر محترم انجمن و استاد دانشگاه صنعتی شریف تحت عنوان "اندازه‌گیری هدایت حرارتی مواد نانو" سخنرانی کردند که خلاصه‌ای از آن به قرار زیر است:

نانو کلمه‌ای است یونانی به معنی کوچک. یک نانو متر 10^{-9} متر است. نانو برای مطالعه عمومی ذرات اتمی و مولکولی و نانو تکنولوژی مطالعه این ذرات و ایجاد تغییرات برای کنترل آنها است. یکی از زمینه تحقیقاتی در مقیاس میکرو و نانو مربوط به فرآیندهای انتقال در مواد جامد است. در اوایل دهه ۹۰ میلادی، تحقیقات زیادی در مورد تاثیر ابعاد در مقیاس میکرو انجام شده است. در دهه های گذشته اندازه های بحرانی مدار های مجتمع چاپی الکترونیکی به ابعادی کمتر از 100nm رسیده است و با تکنیک‌های موجود ساخت این مقدار در حال کاهش و انتظار می رود به رقم 10nm برسد. داغ شدن بیش از اندازه در نقطه یا نقاطی از یک دستگاه بنام نقاط داغ توسط تولید گرما عامل اصلی در مختل شدن کار دستگاه ها است. تعداد قابل توجهی از مواد و وسائل با ساختاری در ابعاد میکرو و نانو به شاخص‌های دمایی خاصی وابسته اند که درک و شناسایی خواص ترموفیزیکی، فرآیند انتقال گرما و علم حرارت در آن ها به توسعه بیشتر وسائل الکترونیکی و تکنولوژیهای زیستی در ابعاد نانو کمک می کند.

کاهش رسانندگی گرمایی در ابعاد نانو وابسته به افزایش نسبت سطح به حجم است. چرا که امواج گرمایی برخوردهای بیشتری با مرزهای فیزیکی ماده داشته و باعث پخش بیشتر این امواج می شود. پخش گرما عملا به معنی کاهش هدایت‌پذیری گرما است.

در این شماره می خوانید:

- خلاصه گردهمایی آذرماه ۱۳۹۱

- دوره‌های آموزشی

- گردهمایی دی‌ماه ۱۳۹۱

- و چند مطلب خواندنی دیگر.

www.isme.ir

info@isme.ir

هرگز گمان مدار که از یاد رفته‌ای

چون روزگار پیش عزیز منی هنوز

(۹)

است بر اساس نسبت مسیر متوسط پویش آزاد به طول مشخصه‌ای بنام عدد نادسون تعریف نمود. بعضی از این مطالعات اولیه هنوز معتبر و می‌تواند به درک جریان سیال در ساختارهایی با ابعاد میکرون کمک کنند. از طرف دیگر، بعضی از مفاهیم در ساختارهای میکرونی منحصر بفرد و متمایز از دینامیک گازهای رقیق است. در ساختارهای میکرون نسبت سطح به حجم بسیار بیشتر از ساختارهای میکروسکوپی است. از اینرو نیروهای سطحی بسیار مهم تر از نیروهای ثقلی است. یکی از اثرات این اختلاف وجود افت فشار و نرخ جریان جرمی است که بمراتب بیشتر از مقداری است که توسط تئوری پیوستگی پیش بینی می‌شود. بعلاوه بالا بودن افت فشار، معمولاً سرعت سیال پایین است. عدد رینولدز بعلاوه ابعاد کوچک و سرعت نسبتاً کم بطور قابل ملاحظه کوچک است. هدایت حرارت محوری که در جریان میکرو قابل صرف نظر کردنی است، ممکن است برای جریانهای میکرو و نانو با اهمیت باشد. بعلاوه افت فشار بالا، تراکم پذیری موضوع دیگری است که با وجود سرعت بسیار کوچک نسبت به سرعت صوت نیاز به بررسی بیشتری دارد. تغییر در چگالی باعث پیچیده تر شدن توزیع فشار و غیر خطی بودن آن در طول خط جریان می‌شود. اگر چه اندازه گیری ها در جریان میکرو و نانو چالش بر انگیز و مورد تردید است، ولی تا بحال تعداد زیادی از سنسورهای دما و جریانهای مینیاتوری در کاربرد های مختلف با دقت خوبی در اندازه گیری ها مورد استفاده قرار گرفته است. سرعت سنج های سیم داغ پلی سیلیکونی با ابعادی کمتر از میکرون، سنسورهای تنش برشی فیلم داغ، پیزو متر های مقاومتی و سنسورهای فشار از نوع دیافراگمی و ترموکوپل های بسیار ریز در ابعاد کمتر از میکرون از جمله نمونه هایی از وسائل اندازه گیری بشمار می‌روند.

فرض بر این است که طلا، نقره و مس یک الکترون آزاد و در آلومینیم و سرب به ترتیب ۳ و ۴ الکترون آزاد در هر اتم وجود دارد.

در مدل نوسانی ساده، هر اتم بعنوان یک نوسان کننده هارمونیک در امتداد سه محور مرتعش می‌شود. با تحریک کل درجات آزادی هنگام ارتعاش یک ماده، انتظار می‌رود حد گرمای ویژه مواد جامد تک اتمی در دمای بالا $C_v = 3\bar{R}$ باشد. در حالی که در دماهای پایین و یا دماهای بالا تر از دمای اطلاق رفتار آن ها غیر قابل پیش بینی است. این مدل گرمای ویژه الماس، گرافیت و برون را بطور قابل ملاحظه بیشتر از مقدار واقعی آن ها پیش بینی می‌کند. اینشتن در ۱۹۰۷ یک مدل نوسانی ساده هارمونیک را با سطوح انرژی پله ای برای محاسبه گرمای ویژه با وابستگی دما به صورت $(i + 0.5)h\nu$, $i = 1, 2, 3, \dots$ پیشنهاد نمود که برای یک ماده جامد تک اتمی $\bar{C}_p = 3\bar{R}f$ است. f تابعی از $h\nu/K_B T$ دمای اینشتن و ν مشخصه فرکانس ارتعاشی ماده جامد است. برای پیش بینی بهتر گرمای ویژه، Debye فرض شامل بودن تعداد زیاد فرکانس های ارتعاشی نزدیک بهم را که با تعداد کل مود های ارتعاشی $3N$ تعیین می‌شود با یک مقدار حدی ν_m پیشنهاد نمود، N تعداد اتم های ماده است. حد بالای این فرکانس قابل قبول است چرا که کوتاهترین طول موج شبکه باید در محدوده فاصله بین اتم ها یا ثابت های شبکه باشد، Debye بجای بررسی هر اتم بعنوان یک نوسان کننده مجزا، تمام ارتعاشات را در داخل محدوده کریستال و مشابه امواج ساکن فرض نمود. برای ارتعاشات الاستیک، امواج طولی مثل امواج صوتی و امواج عرضی با دو موج پولاریزه در یک کریستال وجود دارد. مشابه امواج الکترو مغناطیسی و فوتون ها، quanta امواج شبکه فوتون ها نامیده می‌شوند. انرژی هر فوتون $e = h\nu$ و ممتنم آن $h\nu/V_p$ است که در آن ν فرکانس ارتعاش، λ طول موج فوتون و $V_p = \lambda\nu$ سرعت انتشار مود فوتون است. شایان ذکر است که سرعت انتشار امواج طولی و عرضی با هم متفاوت است. تا بحال ارتعاشات شبکه به امواج شبکه و حرکت انتقالی گاز فوتون مرتبط شده و تعداد کل فوتون ها ثابت نبوده چون که به دما بستگی دارد.

در جریان یک سیال نیز با ساختاری در ابعاد میکرون یا نانو طول متوسط پویش آزاد مولکول های سیال از طول مشخصه وسیله ای که در آن جریان دارد کوچکتر و یا ممکن است در مقایسه با آن باشد. از اینرو فرض پیوستگی اغلب نا معتبر و واکنش بین مولکولهای سیال و سطح جامد در خور توجه زیادی است. Tsien در سال ۱۹۴۶ مکانیک سیالات نا پیوسته را برای مطالعه سیستم های تحت خلاء و حرکت اجسام در ارتفاع های زیاد که زمینه دینامیک گاز های رقیق است مطرح نمود. او این قلمرو را که شامل دینامیک گاز های رقیق و جریان مولکول های آزاد

گردهمایی دی ماه ۱۳۹۱ انجمن

سخنران:

جناب آقای دکتر محمود سلیمی

استاد دانشگاه صنعتی اصفهان

عنوان سخنرانی:

صنعت نورد و آئینده آن در ارتباط با

تولید ورق های کیفی

زمان: چهارشنبه ۹۱/۱۰/۶ ساعت ۱۷/۳۰ الی ۱۹

مکان: دبیرخانه انجمن مهندسان مکانیک ایران

تهران، خیابان سپهبد قرنی، بالاتر از چهارراه اراک، بن بست دژن، پلاک ۳

تلفن تماس: ۸۸۹۶۲۸۱۴ - ۸۸۹۰۰۹۶۵ - ۸۸۹۳۸۳۳۸

تهران برگزار می نماید
از کلیه اعضاء انجمن دعوت می شود آخرین نوآوریها و
دستاوردهای خود را جهت ارائه در همایش بیست و یکم
مهندسان مکانیک ارائه فرمایند .

آدرس وب سایت همایش : isme.ir/2013



هفتمین کنفرانس دانشجویی

مهندسی مکانیک

۳-۱ اسفندماه ۱۳۹۱

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران

هفتمین کنفرانس دانشجویی مهندسی مکانیک ایران با هدف
گسترش مرزهای دانش و فناوری، به وجود آوردن بستری
برای تبادل اطلاعات در جامعه دانشجویی، اعتلای سطح
فعالیت های پژوهشی دانشجویان و ایجاد شور و نشاط علمی
در کشور در دانشکده فنی دانشگاه تهران، مهد مهندسی کشور
برگزار می گردد. دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه تهران، با
همکاری انجمن مهندسان مکانیک ایران و انجمن علمی
دانشجویی مهندسی مکانیک دانشگاه تهران، مجری این
رویداد در تاریخ ۱ الی ۳ اسفند ماه ۱۳۹۱ می باشد.

محورهای کنفرانس:

- مکانیک سیالات
- مکانیک جامدات
- طراحی و ساخت
- مکانیک محاسباتی
- انرژی و محیط زیست
- و ...

برای کسب اطلاعات بیشتر به وب سایت کنفرانس به آدرس
<http://stu2013.ut.ac.ir> مراجعه فرموده و یا با
دبیرخانه کنفرانس به شماره تماس ۶۱۱۱۴۸۴۵-۸۸۲۲۵۳۶۸ تماس
حاصل فرمایید.

قابل توجه اعضای محترم حقیقی و حقوقی انجمن مهندسان مکانیک ایران

باستحضار می رساند مجمع عمومی عادی بطور فوق العاده
انجمن مهندسان مکانیک ایران به منظور انتخابات دوره
جدید هیات مدیره در تاریخ ۱۳۹۲/۲/۳۰ برگزار می شود.
لذا خواهشمند است در صورت تمایل به عضویت در هیات
مدیره انجمن حداکثر تا تاریخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۵ نامزدی خود
را کتباً اعلام و بانضمام رزومه ارسال فرمائید، آئین نامه
ضوابط ارزیابی داوطلبان هیات مدیره در سایت انجمن
درج گردیده است.
یادآور می شود خدمات اعضاء هیات مدیره انجمن
افتخاری خواهد بود.

دبیرخانه انجمن مهندسان مکانیک ایران



بیست و یکمین همایش سالانه بین المللی

سالانه مهندسی مکانیک ایران

۱۹ - ۱۷ اردیبهشت ماه ۱۳۹۲

دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی و گروه مپنا

انجمن مهندسان مکانیک ایران با همکاری دانشگاه صنعتی
خواجه نصیرالدین طوسی و گروه مپنا بیست و یکمین همایش
بین المللی مهندسی مکانیک ایران را با حضور گسترده
استادان مهندسی مکانیک دانشگاه های کشور و جمعی از
استادان برجسته مهندسی مکانیک سایر کشورها، متخصصان
و صاحبان صنایع بخش های مختلف صنعتی داخلی و بین
المللی در تاریخ هفدهم تا نوزدهم اردیبهشت ماه ۱۳۹۲
خورشیدی برابر با هفتم تا نهم ماه مه سال ۲۰۱۳ میلادی در

بلبل شوقم هوای نغمه خوانی می کند
طاقتم اظهار عجز و ناتوانی می کند
(شهریار)

پیرم و گاهی دلم یاد جوانی می کند
همتم تا می رود ساز غزل گیرد به دست

لیست دوره‌های آموزشی انجمن مهندسان مکانیک ایران در زمستان ۱۳۹۱

ردیف	نام دوره آموزشی	زمان برگزاری	شهریه	مدت (ساعت)	استاد
۱	تست و بازرسی پمپ‌های سانترفیوژ (حین تولید و پس از تولید)	۲۱ الی ۲۲ دی	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۶	مهندس ترابی
۲	آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۱	۲۶ الی ۲۸ دی	۵/۰۰۰/۰۰۰	۲۴	دکتر اوحدی
۳	بررسی جامع و تبیین الزامات استاندارد API 610 پیرامون پمپ‌های گریز از مرکز	۲۸ الی ۲۹ دی	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۶	مهندس ترابی
۴	تحلیل مخازن تحت فشار با استفاده از نرم افزار PVElit	۲۸ دی	۱/۵۰۰/۰۰۰	۱۰	دکتر مهبادی
۵	Pressure Vessel, ASME Code, Sec8, Div2	۳۰ دی الی ۵ بهمن	۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۶	پروفسور اسلامی
۶	CAESARII پیشرفته	۴ الی ۵ بهمن	۲/۰۰۰/۰۰۰	۱۴	دکتر مهبادی
۷	Material Selection	۲۶ الی ۲۸ بهمن	۳/۵۰۰/۰۰۰	۲۴	دکتر صادقی
۸	آماده سازی مهندسين بعنوان هماهنگ کننده جوشکاری براساس استاندارد ISO3834	۱ الی ۳ اسفند	۳/۵۰۰/۰۰۰	۲۴	دکتر مالک و مهندس قلی زاده
۹	آنالیز ارتعاشات	پس از تکمیل ظرفیت	۳/۵۰۰/۰۰۰	۲۴	دکتر اوحدی
۱۰	Basic Noise Control	پس از تکمیل ظرفیت	۳/۰۰۰/۰۰۰	۲۴	دکتر اوحدی
۱۱	طراحی کوره های پالایشگاهی	پس از تکمیل ظرفیت	۴/۰۰۰/۰۰۰	۴۰	دکتر مهدیزاده فرد
۱۲	پنوماتیک پایه	پس از تکمیل ظرفیت	۳/۸۰۰/۰۰۰	۳۲	مهندس شهسواری
۱۳	پنوماتیک پیشرفته	پس از تکمیل ظرفیت	۳/۸۰۰/۰۰۰	۳۲	مهندس شهسواری
۱۴	پنو ماتیک کاربردی	پس از تکمیل ظرفیت	۲/۰۰۰/۰۰۰	۱۶	مهندس شهسواری

جهت کسب اطلاعات بیشتر و دریافت بروشور می‌توانید با شماره تلفن‌های ۸۸۹۰۰۹۶۵ - ۸۸۸۹۲۸۱۴ (آقای جزنی و خانم طیبی) تماس و یا از طریق سایت انجمن به آدرس www.isme.ir مراجعه نمایید. ضمناً برای اعضای انجمن که دارای کارت معتبر باشند ۱۵٪ تخفیف در نظر گرفته خواهد شد.

قابل توجه اعضای حقیقی انجمن

مدارک به انجمن ارسال دارند تا پس از بررسی نسبت به صدور کارت عضویت جدید اقدام لازم به عمل آید.

مدارک لازم جهت تمدید عضویت:

۱. اصل یا کپی کارت عضویت انجمن
۲. یک قطعه عکس
۳. رونوشت آخرین مدرک تحصیلی (در صورت تغییر مدرک)
۴. کپی کارت دانشجویی که اعتبار آن مشخص باشد.
۵. اصل فیش بانکی

(اعضای حقیقی که سن آنها بالای ۶۰ سال می‌باشد می‌توانند جهت عضویت دائم در انجمن مهندسان مکانیک ایران اقدام نمایند. جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن تماس حاصل فرمائید.)

به اطلاع می‌رساند از آنجایی که برنامه‌ریزی فعالیت‌های انجمن در هر سال به انکاء وصول حق عضویت اعضای محترم انجمن انجام می‌شود، به همین جهت ضرورت دارد که حق عضویت‌های اعضای انجمن قبل از شروع هر سال که از اول فروردین ماه شروع و در اسفند ماه همان سال پایان می‌پذیرد به حساب انجمن واریز شود تا انجمن بتواند با اطمینان از وجود امکانات مالی برای برنامه‌ریزی فعالیت‌های سال بعد اقدام نماید.

لذا با توجه به مراتب فوق به آن عده از اعضای محترم که تاکنون به هر دلیل نتوانسته‌اند، حق عضویت معوقه سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ خود را پرداخت نمایند مجدداً اعلام می‌شود حق عضویت خود را در اسرع وقت به حساب شماره ۴۶۶۰۶۶۰۴ انجمن در بانک تجارت شعبه سه‌روردی شمالی کد ۳۷۰ به نام انجمن مهندسان مکانیک ایران واریز و فیش مربوطه را به انضمام