

عنوان مقاله:

شبیه سازی دوبعدی مدل منفرد بازو و ساعد به منظور بررسی دمای میانگین پوست و اعتبار بخشی با داده های آزمایشگاهی در دمای محیطی 10°C

محل انتشار:

سومین همایش ملی فن آوری های نوین شیمی و مهندسی شیمی (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مآده نوری - کارشناس ارشد گروه مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، ایران

احسان فیروزفر - استادیار، عضو هیئت علمی گروه مهندسی شیمی، گرایش صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، ایران

علی آراسته نوده - استادیار، عضو هیئت علمی گروه مهندسی شیمی، گرایش صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، ایران

محمد فیروزمند - استادیار، پژوهشکده برق و فناوری اطلاعات سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

انتقال حرارت نقش اصلی را در سیستم های زیستی ایفا می کند که تحت تأثیر هندسه عروق، نرخ جریان خون محلی و ظرفیت حرارتی خون قرار دارد. مجموعه دست شامل 4 عضو اصلی بازو، ساعد، کف دست و انگشتان می باشد که در این مطالعه دو عضو بازو و ساعد مدل سازی شد. در دست دو نوع انتقال حرارت هدایت توسط بافت ها و جابه جایی توسط مویرگ ها وجود دارد. در این مطالعه از پیش پردازنده گمبیت در طراحی مدل دوبعدی منفرد بازو و ساعت دست انسان و تعیین شبکه های محاسباتی و برای حل مدل از نرم افزار فلوئنت به روش حجم محدود استفاده گردید و توزیع دما در داخل بازو و ساعد در دمای محیطی 283 درجه کلوین به دست آمد. نوع شبکه محاسباتی توسط این نرم افزار شامل شبکه هایی با المانهای چهارضلعی بود. در نهایت توزیع دمای پوست روی هر عضو رسم گردید و به کمک انتگرال گیری دمای میانگین پوست مربوط به هر عضو بدست آمد. دمای میانگین پوست باو با در نظر گرفتن محیط متخلخل 295/44، پوست بازو بدون در نظر گرفتن محیط متخلخل 292/21، پوست ساعد 295/78 درجه کلوین محاسبه شد. شبیه سازی دوبعدی این دوعضو روند کاهش دمای میانگین پوست از بازو به ساعد را نشان می دهد که این کاهش به دلیل کاهش اثر انتقال حرارت هدایت و جابه جایی در داخل عضو می باشد. با اعمال محیط متخلخل دمای پوست بازو به داده های آزمایشگاهی نزدیک تر شد در نهایت نتایج بدست آمده از پژوهش به منظور تأیید اعتبار مدل با مدل سالوم، مدل تاکموری و داده های آزمایشگاهی ورنر و رنتس مقایسه شد که نتایج به دست آمده با اختلاف چند درجه به داده های آزمایشگاهی بسیار نزدیک بود.

کلمات کلیدی:

مدل منفرد بازو و ساعد، انتقال حرارت زیستی، هندسه رگ ها، خواص ترموفیزیکی خون، دمای محیط سرد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/283638>

