

عنوان مقاله:

ارائه یک مدل حرارتی - سیالات جهت شبیه سازی انتقال حرارت خون در بدن انسان

محل انتشار:

دهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران (سال: 1384)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

لادن فروغی مبارکه - کارشناسی ارشد مهندسی شیمی (گرایش مهندسی پزشکی) دانشگاه صنعتی شریف، دا

داریوش باستانی - دکترای مهندسی شیمی (دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف) دانشگاه

علی بقایی - دانشجوی دکترای مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی

خلاصه مقاله:

گردش خون نقش مهمی در انتقال حرارت بین بافت های زنده خصوصا رگ های محیطی که در آن دما عموما وابستگی بیشتری به شدت جریان خون دارد، ایفا می کند. فرایندهای تولید حرارت از طریق اکسایش مواد زیستی، مسایل انتقال حرارت در بدن، (شامل دفع حرارت به محیط، کار مثبت و منفی و انتقال حرارت در بدن)، کاربردهای انتقال حرارت زیست شناختی (شامل کاربرد در تشخیص های پزشکی، اندازه گیری دمای بدن، تصویربرداری حرارتی، تخمین میزان جریان خون با استفاده از اندازه گیری دما) و کاربردهای انتقال حرارت زیست شناختی در درمان پزشکی (شامل کاهش حرارت بدن، افزایش حرارت بدن، جراحی سرد، جراحی الکتریکی و گرما درمانی) مهم ترین موارد حرارتی مطرح در بدن هستند. در این مقاله، با استفاده از یک مدل سیالاتی - حرارتی یک بعدی، دارای تقارن محوری جهت جریان در درون رگ ها با یک ساختار درختی وبا فرض غیر نیوتنی بودن خون، در قسمت خاصی از بدن (دست ها) توزیع دما در سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ ها بدست آمده است. برای اولین بار مدل سازی انتقال حرارت خون در بدن با فرض تابعیت خون از یک مدل سیال غیر نیوتنی انجام شده است. حل عددی معادلات با استفاده از روش دو مرحله ای Lax-Wendroff انجام شده و نتایج حاصل برای سیال غیر نیوتنی با سیال نیوتنی و نتایج تجربی مقایسه شده اند

کلمات کلیدی:

انتقال حرارت زیستی، جریان غیر یکنواخت، الاستیسیته رگ، رئولوژی خون، مدل سازی ریاضی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/23503>

