

با سلام و خسته نباشید خدمت شما استاد محترم

استاد ولیدیت مقاله کومار و همکاران را به شرح زیر انجام دادم:

در این مقاله موارد مبهم زیادی بودند که می بایست برای رسیدن به حل مشابه، هریک را به درستی اعمال نمود.

یکی از آنها دمای اولیه سیستم بود که طی پرسش های متعددی که از کارسپاند و نویسندگان دیگر مقاله داشتم

بلاخره جواب دادند که دمای سیستم در یک بازه ای به صورت خطی تغییر می کند، حال سوال اینجاست که چرا در

خود مقاله به این مورد اشاره نشده است؟!

مورد دیگر شرط مرزی دمایی برای دیواره سمت چپ است، که در مقاله گفته شده عایق ولی در حالت عددی

عایق در نظر گرفته نشده! و در نهایت متوجه نشدم که بلاخره دمای دیواره چپ چه شده است.

چند حس متفاوت برای دیواره سمت چپ داشتم:

- اولی اینکه دیوار در دمای ذوب باشد، با ران کردم متوجه شدم این حدس درست نیست.
- دوم اینکه دیواره در دمای پایین تر از دمای ذوب باشد، که پس از بررسی این مورد هم رد شد.
- در نهایت تصمیم گرفتم دیواره را مانند آنچه در حل آزمایشگاهی ذکر شده بود عایق در نظر بگیرم که

جواب به دست آمده از آن دو حدس دیگر بهتر شد.

شات اسکرینی از ذوبمان برای کومار و استادشان فرستادم و سوالاتم را از ایشان مطرح نمودم، دیگر هیچکدام

متأسفانه پاسخ ندادند. و البته تعجب آور بود که همان ایمیل قبلی را نیز ارسال کرده بودند، تاکنون بیش از ۱۰ بار

اتفاق افتاده که به یک فرد هندی ایمیل داده ام و تاکنون به جز این مورد، هیچکدام پاسخ نداده اند.

موارد متفاوتی که در مدلسازی این مقاله در نظر گرفته شده بود که حدس من را نسبت به اینکه تمام تلاش

نویسندگان بر این بوده که با ساختن مدلی عددی (از نظر ظاهری)، به مدل آزمایشگاهیشان برسند، تقویت می کرد.

برای همین تمام موارد می‌بایست یک به یک چک می‌شدند، از طرفی زمان زیادی که برای یک بار ران شدن برنامه حتی با گرید درشت، نسبتاً زیاد بود و این باعث می‌شد آشفته‌گی و سردرگمی من بیشتر شود.

در مقاله گفته بودند که  $dt$  حدود یک کلون در نظر گرفته شده است ولی با توجه به اختلاف دمای حدود ۵۰ درجه بین دو سمت دیواره، این عدد تا ۲۵ کلون نیز صدق می‌کرد و در نهایت با تناسب بین مقالات دیگر و این مقاله مقدار  $dt$  را ۲۰ کلون انتخاب نمودم.

در راستای حل این مقاله موارد بسیاری را آموختم.

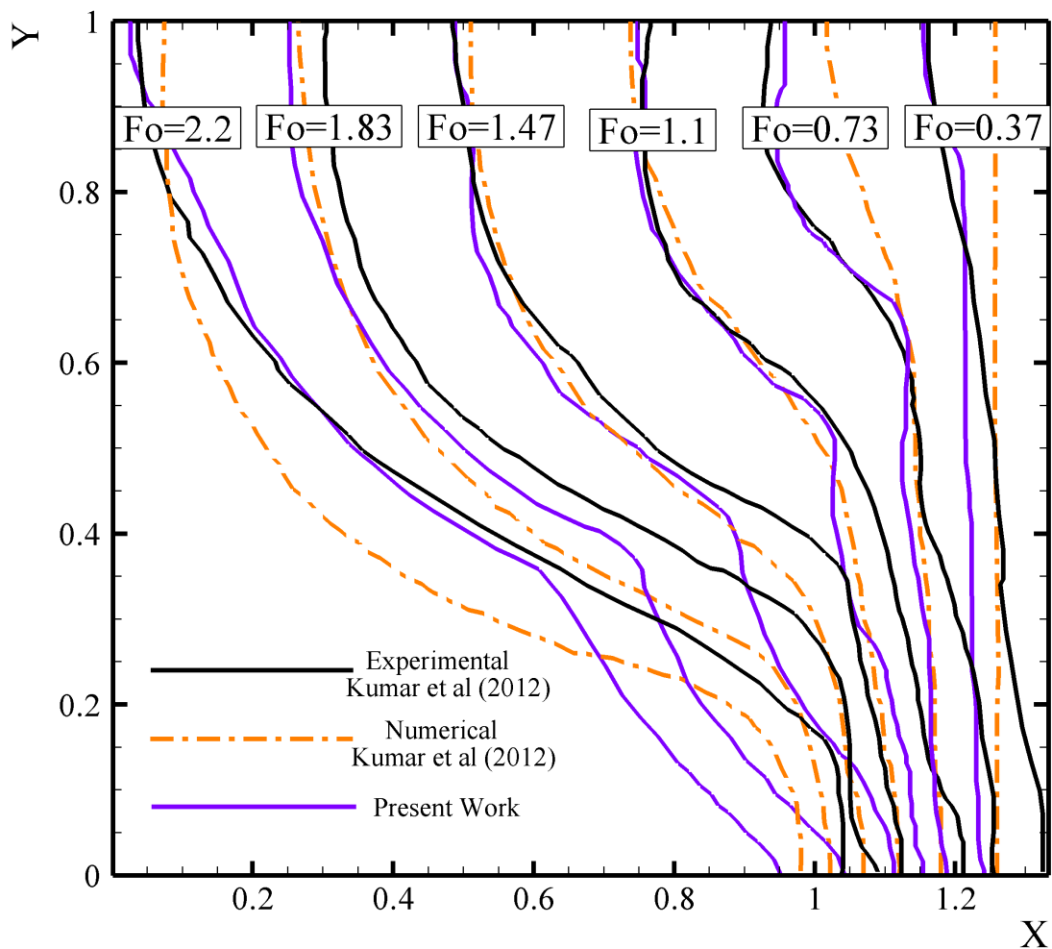
مسئله شار حرارتی و دمای اولیه که به صورت خطی بود پس از اعمال تغییراتی، خدا را شکر حل شدند و فایل‌مان بدون مشکل ران شد.

زمان ران فایل‌مان برای حل این مسئله در ذوب کامل با گرید چک ۱۵۰ حدود ۱۵ ساعت بود ولی در مقاله ذکر شده بود که با فلونتت زمان ران در ذوب کامل ۲۸ ساعت بوده است.

فایل کامسول و انیمیشنی از نحوه ذوب با گرید ۱۵۰ برای این مقاله در فایل ارسالی قرار داده‌ام. (البته سعی کردم انیمیشنی ریزتر و با کیفیت تر بسازم ولی به علت اینکه فایل اصلی کامسول تا ۲ گیگ حجم داشت ران کردن و استخراج داده‌هایش برای رسم انیمیشن بهتر، لپ‌تابم را تا مرز پاک شدن ویندوز پیش برد!).

پس از ران و استخراج نتایج و ترسیم کانتورها، نتایج را با نتایج مقاله در حالت عددی و آزمایشگاهی مقایسه نمودم.

نتایج به شرح زیر شدند:



از زمان ۲.۲ به بعد (زمانی که ذوب به دیواره سمت چپ نزدیک می‌شد)، بین نتایج کومار و نتایج ما اختلاف نسبتاً زیادی دیده می‌شد. علت اش این بود که شرط دمایی برای دیواره سمت چپ را نمیدانستیم و حدس‌هایی نیز که داشتیم هیچکدام صحیح نبودند و پرسش‌م از کومار نیز نتیجه‌ای در بر نداشت. به همین دلیل آن دو مقایسه را حذف کردم. با تشکر

با احترام

علی دوستانی