

مدلسازی جریان سیال عبوری از فیلترهای فومی

احمد بهمنی^۱، نادر حاتمی^۲، پوریا همایونیفر^۳، مسعود داداشزاده^۴، علیرضا مظاهری^۵، مقدم^۶، پرویز دوامی^۶

کلمات کلیدی: فیلتر فومی، مادهی متخلخل، افت فشار، جریان سیال

چکیده:

استفاده از فیلتر در طراحی سیستم راهگامی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این روش علاوه بر ساده و کم هزینه بودن، تاثیر زیادی بر کیفیت متالورژیکی قطع ات دارد، زیرا از طرفی به علت مکانیزم غربالکردن، و از طرف دیگر به علت آرام کردن جریان سیال از تشکیل و یا ورود آخالها و اکسیدها در فرآیند پرشدن قالب جلوگیری میکند. در تحقیق حاضر به منظور شبیهسازی حرکت سیال با تاکید بر سطح آزاد، از روش SOLA-VOF استفاده شده است، و با استفاده از قانون داریسی که توجیهکنندهی تغییرات فشار سیال عبوری از محیط متخلخل میباشد، فیلترهای فومی رایج در صنعت ریختهگری مدلسازی شدهاند. برای بررسی رفتار این فیلترها در حین عبور جریان سیال، مدلی منطبق با کار تجربی طراحی و از آب به عنوان سیال عبوری از فیلتر استفاده شده است، منحنی فشار برحسب زمان برای دو نقطه قبل و بعد از فیلتر رسم شده است تا میزان افت فشار سیال بر اثر عبور از فیلترهایی با میزان تخلخلهای متفاوت به دست آید. شبیهسازیها برای سرعتهای سیال مختلف و برای فیلترهای فومی با عددهای تخلخل ۱۰ppi، ۲۰ppi و ۳۰ppi انجام شد. نتایج حاکی از انطباق مناسب بین دادههای تجربی و نتایج شبیهسازی میباشد.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد متالورژی، دانشگاه صنعتی شریف

^۲ کارشناس ارشد مکانیک، مرکز تحقیقات متالورژی رازی

^۳ دانشجوی دکترا، دانشگاه صنعتی دارمشتات آلمان

^۴ کارشناس ارشد مکانیک، مرکز پژوهش متالورژی رازی

^۵ پژوهشگر ارشد، مرکز پژوهش متالورژی رازی

^۶ استاد، دانشگاه صنعتی شریف