

عنوان مقاله:

شبیه سازی پدیده فرسایش در پمپ سانتریفیوژ سرعت پایین و تاثیر تعداد پره های پمپ بر پدیده فرسایش

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی مطالعات و یافته های نوین در مهندسی مکانیک و برق (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مجید رجب پور - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

علی جعفریان دهکردی - دانشیار، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

جمال دارند - دانشجوی دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

خلاصه مقاله:

یکی از راهکارهای تصفیه پساب صنعتی استفاده از سامانه نمک زدایی با پسماند صفر مایع است. کریستالایزر یکی از اجزای اصلی سامانه نمک زدایی با پسماند صفر مایع به شمار می رود که شوراب تغلیظ شده را دریافت می کند و آب تصفیه شده و ذرات جامد را به عنوان خروجی تحویل می دهد. امروزه با توجه به محدود بودن منابع آب شیرین، استفاده مجدد و کاهش هدر رفت منابع آبی اهمیت بیشتری پیدا کرده است. از جمله مهم ترین دستگاه های پسماند صفر مایع، می توان به دستگاه های کریستالایزر اشاره نمود که هدف آن جداسازی ذرات در پساب های صنعتی می باشد که آب و کریستال های نمک بدست آمده را می توان دوباره استفاده نمود. جریان دو فازی مایع-جامد در یک پمپ سانتریفیوژ به کمک ابزار دینامیک سیالات محاسباتی در این پژوهش، شبیه سازی شده است و با کمک معادله توازن جمعیت و احتساب پدیده فرسایش علاوه بر در نظر گرفتن برهم کنش بین مایع و ذرات، برهم کنش بین ذرات نیز محاسبه شده است و بدین ترتیب کوپلینگ بین فازی چهار طرفه اعمال شده است. برای شبیه سازی رفتار جریان دو فازی موجود از مدل چندفازی اویلری استفاده شده است. برای هیدرودینامیک پمپ از مدل MRF استفاده شده است. از رویکرد اویلر-اویلر و معادله توازن جمعیت برای شبیه سازی فرسایش استفاده می شود. در سرعت ۴۸ دور بر دقیقه مشاهده می شود که پدیده فرسایش باعث تغییر چگالی تعداد ذرات در ورودی و خروجی می شود. در این راستا برای بررسی تاثیر تعداد پره های پمپ سانتریفیوژ بر پدیده فرسایش از نرم افزار سی اف توربو برای استفاده شده است که با افزایش تعداد پره های پمپ، میزان فرسایش افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

سامانه نمک زدایی با پسماند صفر مایع، پمپ سانتریفیوژ، پدیده فرسایش، معادله توازن جمعیت، مدل MRF

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1608944>

