

تأثیر رسوب بر روی ضریب انتقال حرارت در مبدل‌های حرارتی

علیرضا بزرگیان^۱، معصومه زادسر^۲ و نوید مجدی نسب^۳
خوزستان- ماهشهر- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر

zadsar@akpc.ir

چکیده

اکثر مبدل‌های حرارتی در طی دوران بهره برداری در معرض تشکیل رسوب بوده و همین امر به شدت بر عملکرد و کارایی آن تأثیر نامطلوب می‌گذارد. طراحی و انتخاب صحیح مبدل حرارتی و کنترل شرایط بهره برداری از آن نقش بسزایی بر روی سرعت تشکیل رسوب بر روی سطوح تبادل حرارتی دارد. به عنوان مثال، انتخاب و طراحی مناسب مبدل‌های حرارتی از نوع پوسته (Shell&tube) می‌تواند به شدت میزان تشکیل رسوب بر روی سطوح تبادل حرارتی را کاهش دهد. تشکیل رسوب ضمن تأثیر بر ضریب کلی انتقال حرارت (U)، بر روی افت فشار در مبدل حرارتی نیز تأثیر می‌گذارد. با تشکیل رسوب سطح مقطع آزاد جریان سیال در لوله و یا پوسته کاهش یافته و در دبی ثابت، سرعت جریان افزایش می‌یابد که به سهم خود موجب افزایش افت فشار در مبدل حرارتی می‌گردد. با افزایش افت فشار، جهت ثابت نگهداشتن دبی جریان، اجباراً باید از پمپ قوی‌تر و انرژی بیشتری استفاده شود. اصولاً تشکیل رسوب به عواملی نظیر سرعت جریان مایع، درجه حرارت سطوح گرم و PH مایع بستگی دارد. همچنین تشکیل آن بر روی مبدل‌های حرارتی مخصوص مایعات شدید بوده، اما این امر برای مبدل‌های حرارتی طراحی شده برای گازها بسیار ناچیز خواهد بود که لحاظ این مساله در طراحی مبدل می‌تواند از بروز مشکلات بعدی و تعمیرات ناخواسته جلوگیری نماید.

واژه‌های کلیدی: مبدل حرارتی، انتقال حرارت، تشکیل رسوب

- ۱- معاونت آموزشی- دانشجویی دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر
- ۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر
- ۳- کارشناس ارشد اداره مهندسی پتروشیمی امیرکبیر، ماهشهر