

Praca dyplomowa inżynierska

Inżynierskie aspekty oczyszczania wody chłodzącej z zastosowaniem membran polimerowych

Autor: Martyna Mucha

Nr albumu: 253313

Promotor: dr inż. Maciej Szwał

Rok akademicki: 2016/2017



Wprowadzenie

Tematem pracy inżynierskiej jest oczyszczanie wody za pomocą odwróconej osmozy. Temat pracy został zaproponowany przez firmę *Pollena* i dotyczy usuwania zanieczyszczeń fizycznych i mikrobiologicznych z wody, która używana jest do chłodzenia form wtryskowych produktów polimerowych. W wąskich kanałach układu chłodzącego odkłada się osad, który znaczenie spowalnia proces chłodzenia. W pracy dyplomowej zostanie dokonana analiza zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie chłodzącej oraz zostanie zaproponowana metoda jej oczyszczania.

Cel i zakres pracy

Celem pracy jest dokonanie analizy zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie używanej do chłodzenia form wtryskowych oraz zaproponowanie metody oczyszczania tej wody.

Zakres pracy obejmuje:

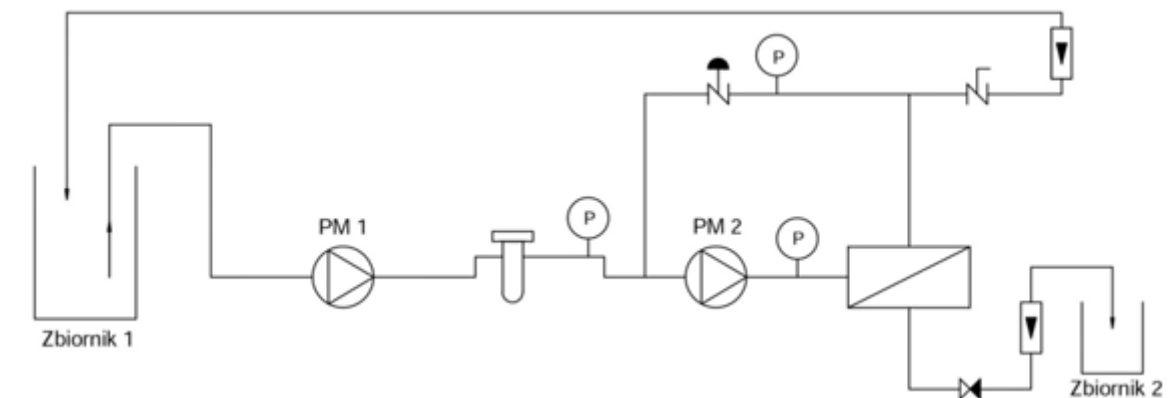
- Przebadanie rzeczywistego składu wody chłodzącej.
- Zaproponowanie metody oczyszczania wody chłodzącej z niepożądanych zanieczyszczeń, które powodują odkładanie się osadu.
- Wyznaczenie parametrów pracującej membrany.
- Poddanie wody chłodzącej filtracji za pomocą odwróconej osmozy.

Ocena jakości wód i stopnia jej zanieczyszczenia

Woda będąc bardzo dobrym rozpuszczalnikiem posiada prawie wszystkie substancje pochodzenia naturalnego, niestety coraz częściej w jej skład wchodzi także substancje pochodzenia antropogenicznego. Okazuje się, że w obecnej chwili bardzo trudne jest określenie naturalnego składu wody, ponieważ w obecnych czasach każdy rodzaj wody jest w jakimś stopniu zanieczyszczony. Bardzo często woda, zanieczyszczona jest nadmierną ilością jonów manganu i żelaza, które osadzają się na armaturze w postaci czarnego osadu.

Odwrócona osmoza jako metoda oczyszczania wody

Po przeprowadzeniu analizy jakościowej i ilościowej stwierdzono znaczne przekroczenie zawartości manganu w wodzie chłodzącej. Jako metodę usuwania manganu z tej wody zaproponowano odwróconą osmozę, ponieważ jest to metoda bardzo skuteczna, dzięki której możliwe jest zatrzymanie określonych jonów podczas filtracji.



Rys.1. Instalacja odwróconej osmozy

Zanieczyszczona woda chłodząca została poddana filtracji za pomocą odwróconej osmozy. Schemat zastosowanej instalacji został przedstawiony na Rys. 1. Porównując wyniki analizy fizykochemicznej permeatu i retentatu stwierdzono, że po zastosowaniu filtracji za pomocą procesu odwróconej osmozy jakość wody uległa polepszeniu. Stężenie manganu w wodzie chłodzącej spadło szesnastokrotnie, co pozwala sądzić, że problem odkładania się nalotu w kanałach chłodzących zostanie wyeliminowany.

Wnioski

Filtracja za pomocą odwróconej osmozy przyniosła oczekiwany i zadowalający efekt. Potwierdzona została teoria, że odwrócona osmoza jest wysokosprawną metodą filtracyjną. Zainstalowanie instalacji odwróconej osmozy na strumieniu wody którym uzupełniane są braki w układzie chłodzenia, pozwoliłoby pozbyć się problemu odkładania się trudno usuwalnego osadu w kanalikach form wtryskowych.