

Praca dyplomowa inżynierska

Metody analizy zawartości środków powierzchniowo czynnych w zregenerowanym ścieku pralniczym



Autor: Izabela Maria Tonecka

Nr albumu: 277583

Promotor: dr hab. inż. Maciej Szwał

Opiekun pomocniczy: mgr inż. Daniel Polak

Rok akademicki: 2018/2019

Wprowadzenie

Środki powierzchniowo czynne (SPC) znajdują się w wielu środkach czystości, głównie w preparatach piorących. Środki te wykorzystują pralnie przemysłowe zużywając dziennie blisko 90 kg detergentów. Oczyszczanie ścieków powstałych w zakładzie tak, aby odzyskiwać wodę oraz detergenty, które można ponownie wykorzystać w procesie prania, jest istotne nie tylko ze względów ekologicznych, ale również ekonomicznych. Aby móc ponownie wykorzystać oczyszczony ściek należy monitorować ilość SPC, jaka się w nim znajduje.

Cel i zakres pracy

Celem pracy jest omówienie metod analizy zawartości środków powierzchniowo czynnych w zregenerowanym, tj. oczyszczonym, ścieku pralniczym. Zakres pracy obejmuje:

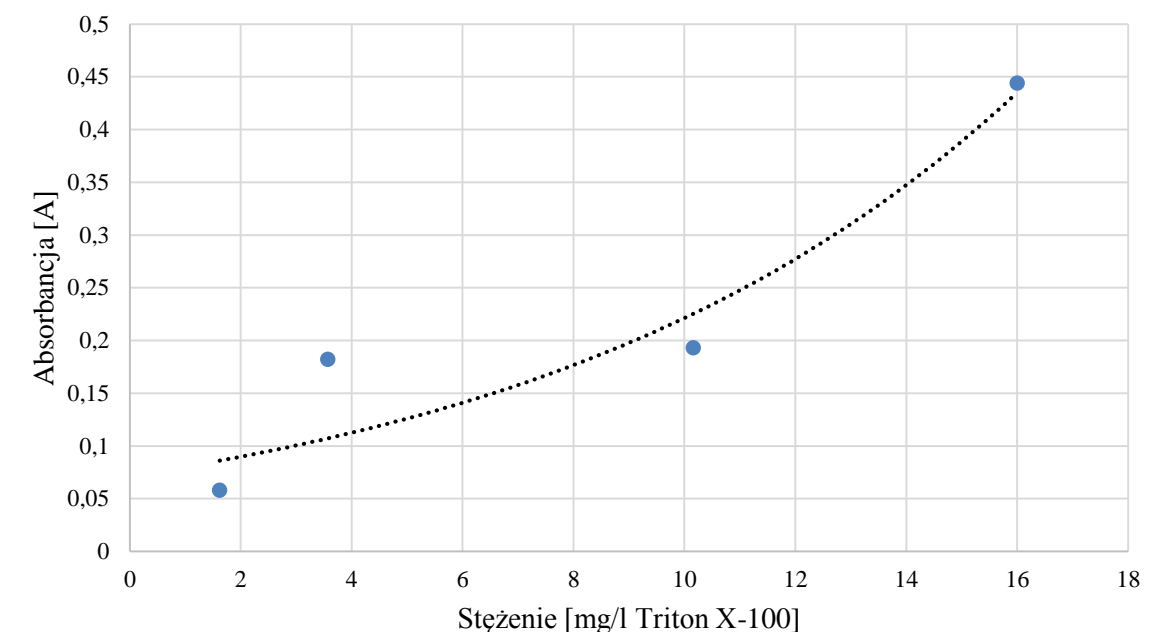
- przegląd literatury,
- omówienie metod fizycznych i fizykochemicznych analizy środków powierzchniowo czynnych w cieczach,
- przeprowadzenie doświadczeń analizy zawartości środków powierzchniowo czynnych wybranymi metodami w ściekach pralniczych oraz ścieku oczyszczonym,
- omówienie otrzymanych wyników pomiarów.

Część teoretyczna

W tej części pracy scharakteryzowano substancje powierzchniowo czynne opisując ich budowę oraz zdolność do obniżania napięcia powierzchniowego. Omówiono metody fizyczne oraz fizykochemiczne pozwalające określić zawartość SPC w cieczach oceniając możliwość zastosowania tych metod w przemyśle, w którym wymagana jest ciągłość pomiaru.

Część doświadczalna

W tej części pracy wykonano pomiary napięcia powierzchniowego metodami: tensometryczną oraz optyczną (dynamiczną i statyczną), co umożliwiło pośrednie określenie zawartości SPC w analizowanych próbkach. Przeprowadzono również doświadczenia metodą fizykochemiczną wykorzystując spektrofotometrię UV – Vis analizując zawartość anionowych, kationowych oraz niejonowych środków powierzchniowo czynnych.



Rys.1. Zależność absorbancji od stężenia niejonowych SPC dla fali o długości 290 nm.

Stosując spektrofotometrię UV – Vis wykreślono krzywą kalibracyjną (Rys. 1) pozwalającą określić stężenie niejonowych środków powierzchniowo czynnych za pomocą pomiaru absorbancji cieczy.

Wnioski

Na podstawie dokonanego przeglądu literatury stwierdzono, że metody fizyczne analizy zawartości środków powierzchniowo czynnych w cieczach są metodami statycznymi, zatem zastosowanie ich w przemyśle, gdzie wymagana jest ciągłość pomiaru, jest trudne. Stosowanie metod fizykochemicznych pozwala dokonywać pomiarów w sposób ciągły oraz określić ilość poszczególnych rodzajów SPC. Zastosowanie spektrofotometrii UV – Vis jest metodą skuteczną pozwalającą na pomiar zawartości środków powierzchniowo czynnych nawet przy całkowicie nieznanym składzie próbki.