



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

مدلسازی و شبیه سازی حذف آمونیاک از پسابهای صنعتی توسط تماس دهنده غشایی

مهديه حقيقي جم^۱، فريال نصرتي نيا^{۲*}

^۱ کارشناس ارشد، گروه مهندسی شیمی؛ واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران jammahdieh90@gmail.com

^۲ استادیار، گروه مهندسی شیمی؛ واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران f_nosrati@azad.ac.ir

چکیده

در این پژوهش خروج و حذف آمونیاک از پسابهای صنعتی و پالایشگاهی با استفاده از غشاء الیاف تو خالی توسط نرم افزار شبیه ساز کامسول مورد بررسی قرار گرفت. جهت افزایش نیروی محرکه برای حذف آمونیاک از محلول اسید سولفوریک به عنوان حلال استفاده گردید. معادلات انتقال جرم و ممنتوم به صورت هم زمان حل شدند و نتایج به صورت توزیع غلظت و سرعت ارائه گردید. در این شبیه سازی اهمیت انتقال جرم و ممنتوم توده ای و مولکولی در قسمتهای مختلف غشاء مورد بررسی قرار گرفت. همچنین اهمیت لایه مرزی غلظت و سرعت برای محاسبه غلظتهای سطح مشترک و مقاومتهای انتقال جرم بررسی شد. غلظت خروجی و درصد حذف آمونیاک محاسبه گردید و تأثیر پارامترهایی مانند سرعت و غلظت اولیه پساب بر روی غلظت خروجی و درصد حذف آمونیاک بررسی شد. نتایج این بررسی ها برای محاسبه فلاکس جرمی و ممنتوم و طراحی بسیار کاربردی می باشد.

کلمات کلیدی

آمونیاک، پساب، غشاء الیاف تو خالی، شبیه سازی، کامسول

Modeling and simulation of ammonia removal from industrial wastewater by membrane contactor

mahdieh haghghi jam, Ferial Nosratinia*

ABSTRACT

In this research simulation of ammonia removal from industrial wastewaters through hydrophobic hollow fiber membrane has been investigated. In order to accelerate the ammonia removal a diluted solution of sulfuric acid has been used as a solvent. The equations of mass and momentum have been solved simultaneously and the results have been shown the concentration and momentum distributions. In this research the importance of bulk and diffusion mass (momentum) transfer in the different part of membrane has been studied and also the simulation results have been shown the importance of boundary layer formation in mass transfer resistance and in computing of interface mass transfer concentration.

The ammonia outlet concentration and the ammonia removal efficiency have been obtained and the effect of wastewater velocity and initial concentration have been studied on these parameters.

From these results and studies the mass and momentum fluxes have been computed that are necessary for design.

KEYWORDS

Ammonia removal, simulation, hollow fiber membrane, wastewater