

بررسی شرایط بهینه واکنش در کامپوزیت ها و نانوکامپوزیت های غشاهای پلیمری

سلما ضمیریان، کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر

محمدرضا شیرفتح، کارشناسی مهندسی شیمی، صنایع شیمیایی

سرشناسه

: ضمیریان، سلما، ۱۳۶۳ -

Zamirian, Salma

عنوان و نام پدیدآور : بررسی شرایط بهینه واکنش در کامپوزیت‌ها و نانوکامپوزیت‌های غشاهای پلیمری / سلما

ضمیریان، محمدرضا شیرفتح.

مشخصات نشر

: تهران : چوگان ، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری

: ۱۲۵ ص.

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۸-۷۱-۱

وضعیت فهرست

: فیفا

نویسی

یادداشت

: کتابنامه.

موضوع

: غشاهای مصنوعی

موضوع

: Membranes (Technology)

موضوع

: جداسازی غشایی

موضوع

: Membrane separation

موضوع

: وچندسازهایها

موضوع

: Nanocomposites (Materials)

شناسه افزوده

: شيرفت، محمدرضا

شناسه افزوده

: Shirfath, Mohammadreza

رده بندی کنگره

: TP۱۵۹

رده بندی دیویی

: ۲۸۴۲۴/۶۶۰

شماره کتابشناسی ملی

: ۶۲۴۴۶۷۶

بررسی شرایط بهینه واکنش در کامپوزیت‌ها و نانوکامپوزیت‌های

غشاهای پلیمری

نویسندگان: سلما ضمیریان، محمدرضا شیرفتح

نشر: چوگان / شمارگان: ۲۰ جلد | نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۹ | قیمت ۲۱۰۰۰ هزار تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۷-۷۱-۱

آدرس سایت www.choogan.com | شماره تلفن ۰۹۱۲۳۵۹۱۴۴۳-۶۶۴۰۶۴۷۷

این کتاب تحت قانون حمایت از مولفین و پدیدآورندگان می‌باشد و هرگونه برداشت کلی یا جزئی منوط به اجازه کتبی از ناشر می‌باشد.

فهرست

- چکیده ۱۳
- ۱-مقدمه ۱۴
- ۲-جداسازی ۱۷
- ۱-۲-اهمیت جداسازی ۱۷
- ۲-۲-روش های جداسازی ۱۸
- ۳-۲-فرآیند جداسازی به وسیله غشا ۱۹
- ۴-۲-مکانیسم های جداسازی ۲۰
- ۴-۲-۱-غریبال مولکولی ۲۰
- ۴-۲-۲-نفوذ مولکولی ۲۰
- ۴-۲-۳-اختلاف باریونی (شارژی) ۲۱
- ۳-دسته بندی فرایندهای غشایی ۲۲
- ۱-۳-اسمز معکوس ۲۳
- ۲-۳-نانوفیلتراسیون ۲۴
- ۱-۲-۳-ساختار نانوغشاها ۲۸
- ۲-۲-۳-مشخصه های غشاهای نانو فیلتراسیونی پلیمری آلی ۲۹
- ۳-۳-اولترافیلتراسیون ۳۰
- ۴-۳-میکروفیلتراسیون ۳۰
- ۴-مزایای فرایندهای غشایی ۳۱
- ۵-انواع غشا ۳۱
- ۱-۵-جنس غشا (ماهیت شیمیایی غشا) ۳۱
- ۱-۱-۵-غشاهای پلیمری ۳۲
- ۶-مورفولوژی ۳۳
- ۱-۶-تقسیم بندی غشاها بر حسب تخلخل یا مورفولوژی ۳۴
- ۱-۱-۶-غشاهای سیمتریک ۳۴

۳۴-۱-۶- غشاهای اسیمتریک

۳۵-۱-۶- غشاهای کلمپوزیت

۳۵-۱-۶- غشاهای منفذدار یا متخلخل

۳۶-۱-۶- غشاهای متراکم

۳۶-۲- عوامل مؤثر بر مرفولوژی غشای تولیدی

۳۶-۲-۱- نوع پلیمر

۳۶-۲-۲- نوع حلال

۳۶-۲-۳- زمان انهدا

۳۶-۲-۴- درجه حرارت

۳۶-۲-۵- حضور املاح کننده

۷- خواص غشا

۷-۱- خواص فیزیکی غشا

۷-۱-۱- اندازه حفره ها

۷-۱-۲- توزیع اندازه حفره ها

۷-۱-۳- تعداد حفره ها

۷-۱-۴- شکل حفره ها

۷-۱-۵- ضخامت غشا

۷-۱-۶- تخلخل

۷-۱-۷- چروک خوردگی

۷-۲- خواص شیمیایی غشا

۷-۲-۱- بار سطحی

۷-۲-۲- هدایت الکتریکی

۷-۲-۳- جذب کنندگی

۷-۲-۴- واکنش دهی

۷-۲-۵- آب دوستی

- ۸- مدل ها (اشکال هندسی غشاها) ۴۳
- ۸-۱- مدل های صفحه ای ۴۴
- ۸-۲- مدل های پیچشی ۴۵
- ۸-۳- مدل های لوله ای ۴۶
- ۸-۴- مدل های الیافی ۴۶
- ۹- ساخت غشاهای پلیمری ۴۷
- ۹-۱- روش کشش ۴۸
- ۹-۲- روش سنجش شدن حرارتی ۴۹
- ۹-۳- روش حک اثر ۴۹
- ۹-۴- روش تغییر فاز ۵۰
- ۹-۴-۱- رسوب دادن به وسیله تبخیر ۵۱
- ۹-۴-۲- رسوب دادن به وسیله فاز بخار ۵۱
- ۹-۴-۳- رسوب دادن به وسیله حرارت ۵۲
- ۹-۴-۴- رسوب دادن به وسیله غوطه ور سازی ۵۳
- ۹-۴-۵- پلیمریزاسیون در فصل مشترک ۵۳
- ۱۰- عواملی که منجر به ساختار و خواص ناهمگون یک غشا می شوند ۵۴
- ۱۰-۱- اثر سرعت رسوب دادن بر ساختار غشا ۵۴
- ۱۰-۲- اثر سیستم سه تایی پلیمر، حلال، رسوب دهنده بر ساختار غشا ۵۴
- ۱۰-۳- اثر غلظت محلول پلیمر بر ساختار غشا ۵۵
- ۱۱- پدیده های جدا نشدنی هنگام استفاده از غشاها ۵۵
- ۱۱-۱- پلاریزاسیون غلظت ۵۶
- ۱۲- انسداد غشا ۵۸
- ۱۲-۱- جذب روی سطح غشا ۵۸
- ۱۲-۲- انسداد روزه های غشا ۵۸
- ۱۲-۳- تشکیل رسوب ۵۸

- ۱۲-۴- تشکیل ژل ۵۹
- ۱۲-۵- جرم گرفتگی ۵۹
- ۱۳- روش های اصلاح مواد پلیمری ۵۹
- ۱۳-۱- اشعه های یون زا ۶۰
- ۱۳-۲- پلاسما در درجه حرارت پایین ۶۱
- ۱۳-۳-۱- مزایای استفاده از پلاسما ۶۲
- ۱۳-۳-۲- معایب استفاده از پلاسما ۶۲
- ۱۳-۳-۳- تهیه کربن ۶۳
- ۱۳-۴- شعله ۶۳
- ۱۳-۵- اصلاح شیمیایی ۶۴
- ۱۳-۵-۱- فتوپلیمریزاسیون ۶۴
- ۱۴- روش های عملکرد فرآیندهای غشایی ۶۷
- ۱۵-۱- جنس غشا ۶۸
- ۱۵-۱-۱- گلیکول ۶۹
- ۱۵-۲- سیلیکا ژل ۷۰
- ۱۵-۳- غشاهای پلی سولفون ۷۰
- ۱۵-۴- مواد سلولزی ۷۲
- ۱۵-۵- غشاهای استات سلولز ۷۳
- ۱۵-۶- پلی اکریلونیتریل ۷۴
- ۱۵-۷- پلی آمیدها ۷۶
- ۱۵-۸- پلی اتر اترکتون ۷۶
- ۱۵-۹- تهیه غشا با خاصیت آب دوستی ۷۷
- ۱۵-۹-۱- استفاده از پلیمرهای آب دوست ۷۷
- ۱۵-۹-۲- مخلوط نمودن پلیمرها ۷۸
- ۱۵-۹-۳- تغییر و اصلاح سطح ۷۸

چکیده

امروزه تکنولوژیهای غشایی از جایگاه و کاربرد وسیعی در صنایع مختلف برخوردارند. د. اساس فرایندهای غشایی عبور مواد از میان صافی است، که این امر توسط یک نیروی رانش صورت می گیرد. این رانش در فرایندهای غشایی به چهار دسته تقسیم می شود و شامل اختلاف فشار (در فرایندهای غشایی میکروفیلتراسیون، اولترافیلتراسیون، نانوفیلتراسیون و اسمز معکوس)، اختلاف پتانسیل الکتریکی (نظیر الکترو دیالیز و الکترو لیز غشایی)، اختلاف دما (تقطیر غشایی) و اختلاف غلظت (جداسازی گاز) می باشند که بر اساس دامنه کاربرد و ابعاد انواع غشاها به بررسی آنها پرداخته ایم.

مصرف انرژی کمتر، انجام عملیات جداسازی در شرایط آسان، دست یابی ساده به فازهای جداسازی، مسائل زیست محیطی کمتر و دیگر مایا به نام شده است که استفاده از غشاها در فرایندهای جداسازی روز به روز بیشتر مورد توجه واقع شود. پیشرفت ها در زمینه ی غشاها و فرایندهای جداسازی غشایی ادامه داشته و از ایده های جدید در این زمینه ساخت و تعیین مشخصات استاتیکی و دینامیکی غشاهای نانوکامپوزیت می باشد، غشاهای کامپوزیتی به دلیل خواص منحصر به فرد ساختار آنها نتایج مطلوب تری در مقایسه با سایر غشاها نشان داده اند. غشاهای نانوکامپوزیت آلی همان غشا پلیمری می باشد که به آن موادی در مقیاس نانو منظر بهبود میزان تراوایی و پایداری حرارتی اضافه می شود. این غشاها قابلیت صنعتی شدن بالایی دارند. در این مقاله ابتدا مروری بر برخی از انواع غشاهای نانوکامپوزیت و روش های ساخت آن ها که در عملیات جداسازی صورت گرفته و در ادامه، مسیر آینده و چشم انداز آن ها بررسی شده است.

کلید واژه: غشاهای پلیمری، جداسازی، فرایندهای غشایی، نانوکامپوزیت.