

بنام خدا

تهیه هیدروژل های دوشبکه ای بر پایه سدیم کربوکسی متیل سلولز

نگارش:

طیبه امینی

www.ketab.ir

نشر: مدیرفلاح

فهرست مطالب

فصل اول: هیدروژل های دوشبکه ای.....	
۱-۱ هیدروژل.....	۲
۱-۱-۱ طبقه بندی هیدروژل.....	۲
۱-۲-۱ پاسخ دهی هیدروژل ها به محرک های محیطی.....	۴
۲-۱ هیدروژل های دوشبکه ای.....	۴
۱-۲-۱ روش های تهیه هیدروژل های دوشبکه ای.....	۵
۱-۱-۲-۱ روش قدیمی.....	۵
۲-۱-۲-۱ روش استنت مولکولی.....	۶
۳-۱-۲-۱ روش های ترکیبی.....	۸
۴-۱-۲-۱ روش هایی با شکل پذیری آزاد.....	۹
۳-۱ ساختارهای شبکه در هیدروژل های دوشبکه ای.....	۱۰
۱-۳-۱ شبکه هایی با پیوند عرضی شیمیایی.....	۱۱
۲-۳-۱ شبکه های هیبرید با پیوند عرضی فیزیکی- شیمیایی.....	۱۱
۴-۱ مکانیسم استحکام هیدروژل های دوشبکه ای.....	۱۲
۱-۴-۱ تاثیر شبکه اول.....	۱۳
۲-۴-۱ تاثیر شبکه دوم.....	۱۳

۱-۴-۳- تاثیر واکنش درون شبکه..... ۱۴

۱-۵- کاربرد هیدروژل های دوشبکه ای..... ۵

۱-۵-۱- مهندسی بافت..... ۵

۱-۵-۲- حامل بیومولکول و دارو..... ۱۶

۱-۵-۳- سنسورها و محرک ها..... ۶

فصل دوم: بخش تجربی.....

۲-۱- تجهیزات آزمایشگاهی و مواد شیمیایی..... ۹

۲-۲- روش تهیه هیدروژل های دوشبکه ای..... ۲۲

۲-۳- اندازه گیری میزان جذب آب..... ۲

۲-۴- اندازه گیری سرعت جذب آب..... ۳

۲-۵- اندازه گیری سرعت واجتذاب آب..... ۳

۲-۶- میزان جذب آب در pH های مختلف..... ۴

۲-۷- میزان تورم در محلول نمک های مختلف..... ۴

۲-۸- اندازه گیری مقاومت فشاری..... ۴

۲-۹- حذف رنگدانه متیلن آبی..... ۵

۲-۹-۱- ظرفیت جذب و حذف رنگدانه..... ۵

فصل سوم: بحث و نتیجه گیری.....

۳-۱- سازوکار سنتز هیدروژل دوشبکه ای..... ۱

۳-۲- بررسی طیف های FT-IR.....

- ۳۴-۳- بررسی تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی (FESEM).....
- ۳۶-۴-۳- بررسی تصاویر میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM).....
- ۳۸-۵-۳- بررسی تجزیه حرارتی (TGA).....
- ۳۹-۶-۳- بررسی مقاومت فشاری.....
- ۴۲-۷-۳- آزمایش‌های شیمیایی و فیزیکی انجام شده بر روی هیدروژل دوشبکه‌ای.....
- ۴۲-۱-۷-۳- بررسی ظرفیت جذب آب.....
- ۴۲-۲-۷-۳- بررسی سینتیک جذب آب.....
- ۴۳-۳-۷-۳- بررسی سینتیک واجذب آب.....
- ۴۴-۴-۷-۳- بررسی اثر pH بر روی میزان جذب آب.....
- ۴۵-۵-۷-۳- بررسی میزان تورم در محلول‌های نمکی مختلف.....
- ۴۶-۸-۳- بررسی حذف آلاینده‌ها.....
- ۴۶-۱-۸-۳- منحنی کالیبراسیون.....
- ۴۶-۲-۸-۳- بررسی اثر میزان جاذب.....
- ۴۷-۳-۸-۳- بررسی اثر pH در میزان جذب رنگدانه.....
- ۴۹-۴-۸-۳- بررسی سینتیک جذب رنگدانه.....
- ۵۵-۵-۸-۳- بررسی اثر دما بر جذب رنگدانه متیلن آبی (ایزوترم جذب).....
- ۶۲-۹-۳- نتیجه‌گیری.....
- ۶۳-۱۰-۳- پیشنهادات.....
- ۶۷- منابع.....

هدف از این پژوهش، ساخت هیدروژل دوشبکه‌ای بر پایه سدیم کربوکسی متیل سلولز است. شبکه اول با استفاده از کربوکسی متیل سلولز به‌عنوان اسکلت طبیعی، تکپار آکریلیک اسید، در حضور آمونیوم پرسولفات (APS) به‌عنوان آغازگر و نمک آهن (II) و (III) به‌عنوان شبکه ساز تهیه شد. شبکه دوم با استفاده از تکپار آکريل آميد و شبکه ساز متيلن بيس آکريل آميد (MBA) و آمونیوم پرسولفات در شبکه اول ساخته شد.

ساختار هیدروژل دوشبکه‌ای سنتز شده، به‌وسیله طیف سنج تبدیل فوريه زیر قرمز (IR)، میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی (FESEM)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM)، تجزیه‌ی گرمایی (TGA) و دستگاه اندازه‌گیری مقاومت مکانیکی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج این پژوهش مشخص کرد که هیدروژل دوشبکه‌ای دارای ساختاری منسجم و استحکام و قدرت مکانیکی بالایی است. میزان جذب و حذف رنگدانه‌ی متیلن آبی توسط هیدروژل سنتز شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که جذب رنگدانه‌ی متیلن آبی توسط هیدروژل دوشبکه‌ای در pH های اسیدی، بیشتر است. سینتیک جذب با استفاده از چهار مدل سینتیکی بررسی شده و از مدل شبه مرتبه دوم پی‌روی می‌کند و نفوذ درون ذره‌ای، مرحله تعیین‌کننده سرعت است. نتایج حاصل از بررسی ایزوترم‌های جذب رنگدانه متیلن آبی با استفاده از مدل‌های لانگمویر، تمکین و فرندلیچ، مشخص کرد که بیشترین انطباق، با مدل تمکین وجود دارد.

کلید واژه‌ها: هیدروژل دوشبکه‌ای، جذب، متیلن آبی