

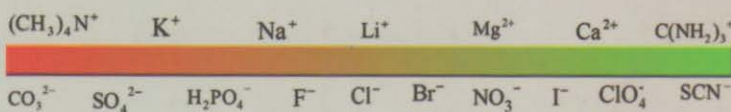
اثر نمک: ترمودینامیک و کاربردها

تألیف:

دکتر رحمت صادقی

نوسیه ابراهیمی

سری هافمیستر



افزایش کشش سطحی محلول
کاهش حلالیت پروتئین
افزایش پایداری شکل طبیعی پروتئین



کاهش کشش سطحی محلول
افزایش حلالیت پروتئین
کاهش پایداری شکل طبیعی پروتئین

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المؤلف:
دکتر رحمت حاجی
موسسه اراکین

اثر نمک: ترمودینامیک و کاربردها



University of
Kurdistan

تألیف:
دکتر رحمت صادق
نوسیبه ابراهیمی

سرشناسه	: صادقی، رحمت، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: اثر نمک: ترمودینامیک و کاربردها/
تالیف	: تالیف رحمت صادقی، نویسنده ابراهیمی.
مشخصات نشر	: سندج: دانشگاه کردستان، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۹ ص.: تصویر، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۹۷-۶۰-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: ترمودینامیک
موضوع	: نمک
موضوع	: سیستم‌های فازی
موضوع	: مواد فعال در سطح
شناسه افزوده	: ابراهیمی، نویسنده، ۱۳۶۶ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ الف ۲ ص ۲/ ۲۶۵/TJ
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۴۰۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶۵۷۸۷۱



دانشگاه کردستان

اثر نمک: ترمودینامیک و کاربردها

تألیف: دکتر رحمت صادقی / نویسنده ابراهیمی

انتشارات دانشگاه کردستان

طراحی جلد و صفحه آرایی: شاهو احمدیان

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۳ / شمارگان ۱۵۰۰

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

مرکز پخش: سندج، سه راه ادب، مجتمع تجاری کردستان، واحد ۱۶۱ و ۱۶۲، انتشارات علمی کالج

تلفن: ۰۸۶ - ۳۳۲۹۱۰۸۶ - ۰۸۷ - ۳۳۲۳۵۷۹۶ - ۰۸۷ فکس: ۳۳۲۳۷۲۳۷ - ۰۸۷

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

۷	پیشگفتار.....
	فصل ۱) مقدمه ایی بر اثر نمک
۱۱	۱-۱- مقدمه.....
۱۴	۲-۱- اثر نمک.....
۲۱	۳-۱- نظریه های اثر نمک.....
۲۲	۱-۳-۱- نظریه های آب پوشی.....
۲۳	۲-۳-۱- نظریه های دوقطبی آب.....
۲۵	۳-۳-۱- نظریه های الکتروستاتیک.....
۲۶	۴-۳-۱- نظریه های فشار داخلی.....
۲۸	۵-۳-۱- نظریه های مبتنی بر نیروهای واندروالسی.....
۲۹	۶-۳-۱- نظریه جدید اثر نمک (نظریه مبتنی بر مطالعات ایزوپستیکی).....
۳۲	۴-۴- آب به عنوان مایعی ساختار یافته.....
۴۰	۵-۵- تأثیر یون ها بر ساختار آب.....
۴۲	۱-۵-۱- تأثیر یون ها بر ویسکوزیته محلول.....
۴۴	۲-۵-۱- تأثیر یون ها بر دینامیک حلال.....
۴۸	۳-۵-۱- شواهد ترمودینامیکی تأثیر یون ها بر ساختار آب.....
۵۰	۱-۳-۵-۱- اثرات آنتروپیکی یون ها بر ساختار آب.....
۵۶	۳-۳-۵-۱- شواهد ترمودینامیکی حاصل از انتقال یون ها از H_2O به D_2O
۶۱	۶-۶- سری هافمیستر.....
۶۵	منابع.....

فصل ۲) اثر نمک بر پایداری و حلالیت پروتئین ها

۶۹	۱-۲- اهمیت مطالعه اثر نمک بر محلول های پروتئینی.....
۷۱	۲-۲- ساختار پروتئین.....
۷۳	۳-۲- مروری مختصر بر آزمایش های هافمیستر.....
۸۱	۴-۲- خالص سازی پروتئین ها به روش نمک زدایی.....
۸۷	۵-۲- چگونگی تأثیر نمک بر پایداری و حلالیت پروتئین ها.....
۱۰۰	۶-۲- حلالیت پروتئین در محلول های آبی و ارتباط آن با سایر کمیت ها.....
۱۰۰	۱-۶-۲- ارتباط حلالیت پروتئین در محلول های آبی با ضریب دوم ویریل اسمزی.....
۱۰۳	۲-۶-۲- ارتباط حلالیت پروتئین در محلول های آبی با پارامتر اتصال ترجیحی.....
۱۰۶	۷-۲- اثر نمک بر فعالیت پروتئین های آنتی فریز.....
۱۱۵	منابع.....

فصل ۳) اثر نمک در تشکیل سیستم های دوفازی آبی

۱۱۷	۱-۳- سیستم های دوفازی آبی.....
۱۲۱	۲-۳- مطالعه اثر نمک با استفاده از داده های تعادل فاز.....

۱۲۲.....	۳-۲-۱- نمودار فاز سه جزئی.....
۱۲۵.....	۳-۲-۲- چگونگی تعیین داده های منحنی باینودال و خطوط اتصال.....
۱۲۶.....	۳-۲-۳- استفاده از داده های تعادل فاز مایع-مایع در تعیین ثابت اثر نمک.....
۱۳۸.....	۳-۲-۴- پدیده نمک زدایی و آب پوشی ترجیحی غیرالکترولیت.....
۱۴۰.....	۳-۲-۵- استفاده از داده های تعادل فاز مایع-مایع در محاسبه کمیت های ترمودینامیکی فرآیند تشکیل سیستم دوفازی آبی.....
۱۴۵.....	۳-۳- بررسی اثر نمک و ارتباط بین رفتار تعادل مایع- مایع و تعادل مایع- بخار سیستم های دوفازی آبی.....
۱۵۷.....	۳-۴- تأثیر عوامل مختلف بر نمودار فاز سیستم های سه جزئی { آب + حل شونده ۱ + حل شونده ۲ }.....
۱۵۷.....	۳-۴-۱- اثر دما، نوع نمک، نوع و جرم مولی پلیمر بر رفتار تعادل فاز مایع-مایع سیستم های آبی پلیمر-نمک.....
۱۸۰.....	۳-۴-۲- اثر دما، نوع مایع یونی، نوع نمک و pH محلول بر رفتار تعادل فاز مایع-مایع سیستم های آبی مایع یونی- نمک.....
۲۱۹.....	۳-۴-۳- اثر دما، نوع مایع یونی و نوع آمینواسید بر رفتار تعادل فاز مایع-مایع سیستم های آبی مایع یونی- آمینواسید.....
۲۲۵.....	۳-۴-۴- اثر دما، نوع مایع یونی و نوع کربوهیدرات بر رفتار تعادل فاز مایع-مایع سیستم های آبی مایع یونی- کربوهیدرات.....
۲۳۸.....	۳-۴-۵- اثر دما، نوع مایع یونی و نوع پلیمر بر رفتار تعادل فاز مایع- مایع سیستم های آبی پلیمر- مایع یونی.....
۲۵۶.....	۳-۴-۶- اثر دما، نوع الکل و نوع نمک بر رفتار تعادل فاز مایع- مایع سیستم های آبی الکل- نمک.....
۲۶۲.....	منابع.....

فصل ۴) اثر نمک بر رفتار مایسلی سورفکتانت ها

۲۶۹.....	۴-۱- سورفکتانت.....
۲۷۱.....	۴-۲- غلظت مایسلی بحرانی.....
۲۷۴.....	۴-۳- ترمودینامیک مایسلی شدن.....
۲۷۷.....	۴-۴- اثر نمک بر رفتار مایسلی سورفکتانت ها.....
۲۸۶.....	منابع.....
۲۸۷.....	چکیده انگلیسی.....

پیشگفتار

موضوع اثر نمک یکی از مباحث بسیار مهم است که از دیرباز مورد توجه پژوهشگران واقع بوده و هم‌اکنون نیز گروه‌های تحقیقاتی مختلفی در سراسر دنیا در حال انجام مطالعه و پژوهش در این زمینه هستند. اگرچه اطلاعات موجود در منابع علمی در این زمینه بسیار گسترده است، اما اغلب مطالعات بصورت جزیره‌ای است و هیچ منبع علمی حتی در زبان انگلیسی وجود ندارد که توانسته باشد موضوعات مختلف اثر نمک را بصورت منسجم در کنار هم قرار دهد و بین آنها ارتباط برقرار کند. مطالعات و تحقیقات ما در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که اهم مطالعات انجام شده در این زمینه دارای وجه مشترکی هستند که این وجه اشتراک می‌تواند جذابیت خاصی به این موضوع ببخشد. این ارتباط بسیار جذاب بین موضوعات مختلف اثر نمک و نبود کتاب و یا حتی مقاله مروری که به این موضوع پرداخته باشد، ما را بر آن داشت تا در فکر تالیف کتاب حاضر باشیم. بطور کلی موضوعات مختلف اثر نمک و مطالعات انجام گرفته در این زمینه را می‌توان در چهار بخش زیر دسته‌بندی نمود که هر کدام از آنها کاربردهای بسیار مهمی در صنایع و علوم مختلف دارند:

(۱) انتقال حل‌شونده ۱ به فاز گاز در اثر افزودن حل‌شونده ۲ به محلول آبی حل‌شونده ۱. مثل اثر نمک بر روی حلالیت گازها در محلول های آبی یا اثر نمک بر روی ترکیب فاز بخار در حال تعادل با یک مخلوط مایع.

(۲) انتقال حل‌شونده ۱ به فاز جامد در اثر افزودن حل‌شونده ۲ به محلول آبی حل‌شونده ۱. مثل اثر نمک بر روی ترسیب، پایداری، فعالیت بیولوژیکی و حلالیت مواد مختلف بویژه مولکول‌های زیستی در محلول‌های آبی.

اهمیت این موضوع ما را بر آن داشت تا بخشی از فعالیت‌های پژوهشی گروه تحقیقاتی خود در آزمایشگاه تحقیقاتی ترمودینامیک دانشگاه کردستان را بر روی موضوع اثر نمک متمرکز کنیم. نتایج بدست آمده در این زمینه بصورت مقالات متعددی در مجلات معتبر بین‌المللی به چاپ رسیده است که در این نوشتار از آن‌ها هم استفاده شده است. اگر چه سعی شده در این کتاب از آخرین و معتبرترین دستاوردهای علمی در این زمینه استفاده شود، اما بی شک خالی از نقص نخواهد بود و دست تمامی خوانندگان عزیز را برای دریافت نظرات و پیشنهادات سازنده به گرمی می‌فشاریم. در پایان بر خود لازم می‌دانیم از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر محمد تقی زعفرانی، معاون محترم پژوهشی دانشگاه کردستان جناب آقای دکتر عبدالله سلیمی، پرسنل خدوم و زحمتکش معاونت پژوهشی دانشگاه کردستان، تمامی دانشجویان تحصیلات تکمیلی ترمودینامیک دانشگاه کردستان، همکاران گروه شیمی دانشگاه کردستان و انتشارات علمی کالج که هر کدام به نحوی در به ثمر نشاندن این اثر سهم داشته‌اند، صمیمانه سپاسگزاری نماییم.

سنندج - پاییز ۱۳۹۳

رحمت صادقی

استاد گروه شیمی دانشگاه کردستان

نوسبیه ابراهیمی

دانشجوی دکتری شیمی فیزیک دانشگاه کردستان