انتقال الحرارة في الابراج الفقاعية المزودة بملف تسخين مغمور

ماجد ابراهيم عبد الوهاب

قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

في هذا البحث تم دراسة انتقال الحرارة في الابراج الفقاعية (ماء–هواء). اجريت التجارب لمعدلات جريان مختلفة من السائل و الغاز باستخدام عمود بقطر ٠,٢٢ م مجهز بملف تسخين مغمور. قورنت النتائج العملية مع الدراسات السابقة لوسائل تسخين مختلفة و كانت هذه النتائج مقنعة. تم الحصول على معادلة لحساب معامل انتقال الحرارة في الابراج الفقاعية باستخدام ملف تسخين مغمور في السائل و تم فحصها عن طريق المعادلة التي اشتقها دكوير و التي ربطت بين نظرية السطوح المتجددة لانتقال المادة و نظرية كولوكوروف للجريان الاضطرابي. اعطت النتائج العملية المطبقة على هذه المعادلة تطابقاً جيداً و مقنعاً.

سلوك أبراج الامتزاز المميعة

عباس حميد سليمون و ياسر احمد دهمان

قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

يهدف البحث إلى دراسة سلوك أبراج الامتزاز المميعة عند ثبوت درجة الحرارة في إزالة مادة الفينول من الماء باستخدام الفحم المنشط كمادة مازة. أيضا تم دراسة امتزاز مواد أخرى مثل الاورثوكلوروفينول و الاورثونيتروفينول و الاورثوكريسول باستخدام الفحم المنشط و ذلك لدراسة تأثير التركيب الجزيئي للمادة الممترة على كفاءة امتزاز الفحم المنشط.

لقد وجد إن علاقة التوازن بثبوت درجة الحرارة هي من النوع المفضل و هي مطابقة لمعادلتي لانكمير و فرندلش، كذلك تم إيجاد قيمة حرارة الامتزاز عمليا.

تأثير فصل الاسفلتينات على نوعية زيت الوقود الناتج من النفوط الخام المختزلة

عبد الحليم عبد الكريم و كريم هنيكش* و أميل محمد رحمن

قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

* شركة الباسل العامة

تم الحصول على النفوط المختزلة (٦٢٣+ كلفن) من نفط خام شرق بغداد، مزيج نفط خام بأي حسن (٦٥% حجما) ونفط خام جمبور (٣٥%)، ونفط خام البصرة بواسطة تقطير النفوط أعلاه في وحدة تقطير مختبرية مزودة بعمود تقطير يحتوي على ١٥ صينية.

بعد ذلك عوملت النفوط المختزلة مع مذيبات بارافينية اعتيادية خفيفة (مقطع البنتان والهكسان التجاري بالإضافة إلى البنتان، الهكسان والهبتان الاعتيادي النقي) لفصل الاسفلتينات.

درس تأثير نسبة المذيب إلى النفط بحدود ٢٠:١-٣، درجة الحرارة بحدود ٢٩٣-درجة الراجع و زمن الخلط بحدود ٠.٢٥-٣ ساعات على عملية فصل الاسفلتينات ضمن المديات. أظهرت النتائج انتقائية هذه العملية لإزالة المعادن والمتبقي الكاربوني اكثر من إزالة الكبريت.

عوملت النفوط الخام المختزلة المفصولة منها الاسفلتينات ونفط شرق بغداد المختزل بالهيدروجين بالعامل المساعد $Co\text{-}Mo/\gamma\text{-}Al_2O_3$ التجاري في مفاعل أنبوبي ثلاثي الأطوار.

درست حركية التفاعلات إزالة الكبريت والمعادن بدرجات حرارة ٥٧٣-٦٧٣ كلفن وبسرعة حجمية سائلة تتراوح بين ٠.٦٩-٢.٨٦ ساعة$^{-1}$ عند ضغط هيدروجيني ثابت مقداره ٣.٨ ميكا باسكال ونسبة هيدروجين إلى مادة التغذية ٣٠٠ لتر /لتر.

أظهرت نتائج التحليل أن معدل إزالة الكبريت والمعادن يزداد بزيادة درجة الحرارة وانخفاض السرعة السائلة الفراغية. كما بينت النتائج أن الحركية الظاهرية لعملية إزالة الكبريت هي من المرتبة الثانية بينما الحركية الظاهرية لإزالة الفناديوم كانت من المرتبة الأولى. كذلك تم حساب الخواص الثرموديناميكية لتفاعلات ازالة الكبريت بالهدرجة.

يمكن إنتاج أصناف مختلفة من زيوت الوقود ذات المحتوى الكبريتي الواطئ من النفوط المختزلة الناتجة من عملية الهدرجة (٦٢٣$^{+}$ كلفن) في مختلف الظروف التشغيلية.

إنتاج السايكلوهكسانول بعملية الوجبات و العملية المستمرة

عبد الحليم عبد الكريم محمد

قسم الهندسة الكيمياوية — كلية الهندسة - جامعة بغداد - العراق

تم دراسة عملية فصل الهيدروجين من الفينول لتحويله إلى السايكلوهكسانول بالطريقة المستمرة الجريان باستخدام العامل المساعد النيكلي المحمول على الجاركول التجاري و العامل المساعد النيكلي المحمول على اوكسيد الالمنيوم المحضر. لقد وجد ان أعلى ناتج تم الحصول عليه باستخدام العامل المساعد التجاري هو ٥٣,١% في ١٦٠ ^{o}م و ضغط ١,٠ مليون باسكال و السرعة الفراغية السائلة ٠,٥ (١/ساعة) و نسبة الهيدروجين إلى الفينول ١,٥ مول / مول، بينما اعطى العامل المساعد المحضر ناتج أعلى من التجاري (٧٣,٢%) في ١٥٥ ^{o}م و ضغط ١,٥ مليون باسكال و سرعة فراغية سائلة ٠,٣٥ (١/ساعة) و نسبة الهيدروجين إلى الفينول ٥ مول / مول. تم ايضا فصل الهيدروجين من الفينول و تحويله إلى السايكلوهكسانول بعملية الوجبات بحدود درجات الحرارة ٩٠ —١٦٠ ^{o}م و ضغط ١,٥ مليون باسكال و نسبة العامل المساعد الراني نيكل إلى الفينول ٧,٣%.

لقد وجد بان رفع درجات الحرارة يؤثر قليلاً على الناتج من السايكلوهكسانول بينما يخفض زمن التفاعل من ١٠٠ إلى ٥٠ دقيقة. ان استخدام نسبة عامل مساعد إلى الفينول بحدود ٣,٢-٧,٣% يزيد السايكلوهكسانول الناتج من ٩٣,٣ إلى ٩٧,٥% بينما يخفض زمن التفاعل من ١١٠ إلى ٨٠ دقيقة.

سلوك الحالة المتغيرة للزعانف المستقيمة

تحسين علي حسين الخطاب و ماجد ابراهيم عبد الوهاب*

قسم هندسة المواد — كلية الهندسة - جامعة بابل - العراق

* قسم الهندسة الكيمياوية — كلية الهندسة - جامعة بغداد - العراق

تم دراسة السلوك في الحالة غير المستقرة للزعانف المستقيمة و تم استخدام طريقة التغييرات العديية (Variational method) لـ كانتروفيش لاختزال المعادلة التفاضلية الجزئية و تم حل المعادلة تحليلياً لايجاد توزيع درجات الحرارة و كفاءة الزعنفة. استخدمت اربعة اشكال من الزعانف المستقيمة هي المستطيلة و المثلثة و القطع المكافئ و القطع الناقص تم ايجاد كفاءة الزعنفة في الحالة المستقرة و الوقت اللازم للوصول إلى ٩٩% من هذه القيمة لثلاث حالات مختلفة من التصميم.

دراسة تحضير الآيزوسورباید ثنائي النترات على نطاق ريادي

عادل احمد عوض و عبد الامير شمران و صالح عبد الجبار صالح

قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

الهدف من البحث هو دراسة وايجاد افضل الظروف لانتاج الايزوسورباید ثنائي النترات من السوربتول ،حيث يستخدم الايزوسورباید ثنائي النترات كدواء فعال في معالجة الذبحة القلبية وامراض شرايين القلب.

تتضمن العملية الانتاجية الخطوات التالية:

١- انتزاع الماء من السوربتول باستخدام حامض الكبريتيك المركز،لانتاج الايزوسورباید والذي تتحدد عمليته بعاملين اساسيين:هما زمن العمل المسعد. ولقد وجد ان الظروف المثلى لانتاج الايزوسورباید هي 167 دقيقة زمن التفاعل و2.88% نسبة العامل المساعد، لنحصل على انتاجية الايزوسورباید تساوي 75.9% .والظروف المثلى لفصل الايزسورباید باستعمال التقطير تحت الضغط المخلخل هي 5ملم زئبق و190c درجة حرارة.وقد تم استعمال خلات الاثيل لبلورة الايزوسورباید.

٢- نتريت الايزوسورباید باستخدام مزيج حامض النتريك المركز وحامض الكبريتيك المركز لانتاج الايزوسورباید ثنائي النترات والذي يتحدد بعامل اساسي واحد هو نسبة مزيج النيترة. ولقد وجد ان الظروف المثلى لانتاج الايزوسورباید ثنائي النترات هي استعمال الماء البارد واستعمال الكحول لبلورة الايزوسورباید ثنائي النترات.

كذلك تم عمل تصاميم مقترحة لمعمل انتاجي على نطاق ريادي لانتاج الايزوسورباید ثنائي النترات،حيث تضمن العمل مرحلتان: الاولى وحدة انتاج الايزوسورباید بطاقة 0 3كغم/وجبة والثانية:وحدة انتاج الايزوسورباید ثنائي النترات 43وجبة كغم/وجبة،مع وصف للمرحلة الانتاجية تضمن استعمل اجهزة السيطرة والقياس لكلا المرحلتين.

إنتاج زيت الخروع للاستخدامات الطبية

سيسيليا خوشابا و أياد محمد رشيد* و محمد سعدي حميد

قسم الهندسة الكيميائية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

* شركة طارق العامة

يهدف البحث الى تحضير زيت الخروع للأغراض الطبية وذلك بواسطة الكبس البارد (cold press) لبذور الخروع عند درجة حرارة الغرفة.

لقد تم دراسة تأثير المتغيرات العملية والتي هي كل من الضغط المستخدم وزمن الكبس على كفاءة الكبس، وتم الحصول على أعلى كفاءة عند ضغط 140,51كغم/سم^2 وزمن 70دقيقة و درجة حرارة 38°م قدرها .0,798. وشملت الدراسة كل ما يلي:

١. دراسة تأثير الحرارة (hot press) على كفاءة الكبس ونوعية الدهن وبحدود درجات حرارة 38-80 °م وعند ضغط١٤٠.٥١ وزمن كبس 5 دقائق وقد أدت الى زيادة كفاءة الكبس وقيمة الحامض (acid value) مع ارتفاع قيمة اللون.

٢. تأثير عملية تحميض البذور (cooking)على كفاءة الكبس ووجد أن عملية تحميص البذور تؤدي الى ارتفاع كفاءة استخلاص الزيت من البذور.

٣. علاقة الضغط- الحجم لكل عملية كبس تم دراستها، ولقد وجد أن عملية كبس بذور الخروع تخضع للسلوك الذي اقترحه العالم كارن هام (Gurnham) والذي تمثله المعادلة رقم (2.3).

٤. استخلاص الزيت المتبقي من الكبسة (press cake) والذي نسبته ١٧% بواسطة الهكسان كمذيب وتحت ظروف مختلفة من حرارة (٣٠-٦٠°م) وزمن استخلاص (٩٠-١٠دقيقة) ونسبة المذيب الى الكبسة (١:١ إلى ٣:٥:١) وقد تم خفض نسبة الزيت الى ١%.

٥. قصر اللون للدهن المستخلص بواسطة الكبس البارد وباستعمال التراب الطبيعي (bontonite) لتحسين اللون.

دراسة السلوك الحركي لإنتاج مثيل بروميد

عباس حميد سليمون و عبد الحليم عبد الكريم محمد و حقي اسماعيل ابراهيم

قسم الهندسة الكيميائية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

لقد تم دراسة السلوك الحركي لإنتاج مثيل بروميد من الميثانول و حامض الهيدروبروميك. اظهرت الدراسة ان التفاعل من الدرجة الثانية. كذلك تم دراسة تأثير تركيز العامل المساعد على سرعة التفاعل. ان سرعة التفاعل تزداد من ٠,٠١٦ إلى ٠,٠١٧ عند زيادة تركيز العامل المساعد من صفر إلى ١,٤٩٤ مول / لتر عند درجة حرارة ٦٠°م و من ٠,٠٢٠٧ إلى ٠,٠٢٤٦ عند درجة حرارة ٧٠ °م على التوالي

تحضير حامض التارتاريك

عبد الحليم عبد الكريم محمد و صفاء ياسين

قسم الهندسة الكيميائية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

يتناول البحث الحالي تحضير حامض التارتاريك بعملية الايبواكسدة لحامض الماليك مع بيروكسيد الهيدروجين باستخدام تنكستنات الصوديوم كعامل مساعد ثم بادخال الماء في السيس ايبوكسي حامض السكسانيك. تم دراسة الظروف التشغيلية تفصيلياً. ان افضل الظروف التشغيلية المستخدمة هي النسبة المولية لحامض الماليك إلى بيروكسيد الهيدروجين ١,٥ و نسبة العامل المساعد إلى حامض الماليك كنسبة وزنية ١٠ و درجة الحرارة ٧٠ °م و التركيز الابتدائي لبيروكسيد الهيدروجين في محلول التفاعل ١٠%.

تخفيض تراكيز ايوني الكلوريد والكبريتات في نفايات الطلاء الكهربائي

عادل احمد الحميري و علي كامل حميد

جامعة بغداد - كلية الهندسة - قسم الهندسة الكيميائية - العراق

يهدف البحث إلى دراسة تخفيض تراكيز ايوني الكلوريد والكبريتات في نفايات معمل الطلاء الكهربائي. تم اجراء موازنة المادة لمعرفة اعلى تراكيز للنفايات (الكروم السداسي والسيانيد) يمكن السماح بدخولها إلى منظومة المعالجة.

تم محاكاة السيطرة على اختزال الكروم السداسي واكسدة السيانيد باستخدام التسحيح الكهرو-(الجهد الكهربائي)-كيمياوي

(Potentiometric) عند تيار ثابت باستخدام قطبين (بلاتين) مستقطبين. تم دراسة تأثير التيار، درجة الحرارة، تركيز أيون الهيدروجين، التركيز الابتدائي، ونوعية مياه الفضلات على عملية التسحيح وقد وجد ان القيمة المثلى (الجهد الكهربائي) لانتهاء التسحيح هي:

العملية	فرق الجهد الكهربائي (فولت) التيار (مايكرو أمبير)		
	٢	٥	١٠
اختزال الكروم السداسي	٠,٣٠١	٠,٣٧٤	٠,٤٧٩
اكسدة السيانيد	٠,٧٢١	٠,٨٧٤	١,١١٩
اكسدة السيانيت	٠,٣١٢	٠,٣٧٥	٠,٤٨٧

إزالة الفينول من الماء بطريقة الامتزاز

عباس حميد سليمون و احمد عبد محمد الجنابي

قسم الهندسة الكيميائية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

تم دراسة إزالة الفينول من الماء باستخدام مادة الكاربون المنشط كمادة مازة، حيث تم دراسة تأثير كل من تركيز مادة الفينول، الجريان، درجة الحرارة، ارتفاع الحشوة و قطر العمود على معدل الامتزاز و معدل انتقال المادة. و قد تم ايجاد معادلات تصف هذه المتغيرات من خلال التحليل الاحصائي للنتائج العملية.

امتصاص NO_2/N_2O_4 في الماء والمحلول المخفف لحامض النتريك في جهاز امتصاص ثنائي المزج

ناهض وديع قصير

قسم الهندسة الكيميائية – الكلية الهندسية العسكرية – العراق

تم في هذا البحث دراسة عملية امتصاص NO_2/N_2O_4 في الماء والمحلول المخفف لحامض النتريك في جهاز امتصاص ثنائي المزج وتم حساب معدل الامتصاص اعتمادا على فرضيتين اولهما، ان غاز N_2O_4 هو المادة المنتقلة الوحيدة عبر سطح انتقال المادة والثانية، ان تحلل حامض النتروز يعطي اوكسيد النتروجين فقط حيث ينتج حامض النتريك في الطور السائل. بالاضافة الى ذلك، اعتمدت الحسابات على حسابات التوازن للتفاعلات الكيمياوية المختلفة.

لوحظ ان انتقال المادة يعطي معدلات قليلة كلما قلت درجة الحرارة. تم قياس رقم هاتا بناءا على قوة الحامض ودرجة حرارة الامتصاص، ولوحظ ان هذا الرقم يزداد مع زيادة درجة حرارة الامتصاص بالرغم من التأثير القليل لهذه الدرجة على رقم هنري والذي يتوافق مع معدل الاذابة القليل لـ N_2O_4 في الطور السائل. كما اعطت قوة الحامض تأثير مماثل على معدل انتقال المادة والذي يعزى الى القيمة القليلة لمعامل هنري وانخفاض معدل تحلل N_2O_4 كنتيجة للعدد المحدود من جزيئاته الحرة في الماء

تحضير الزيولايت (نوع 4A) ودراسة الظروف التشغيلية للتشكيل بواسطة القرص الدوار المائل

مالك مصطفى محمد

قسم الهندسة الكيمياوية — كلية الهندسة-جامعة بغداد - العراق

يهدف البحث إلى دراسة انتاج الزيولايت من نوع 4A (منخل جزيئي) واضافة الكاؤولين (بنسبة وزنية 20%) كمادة رابطة. تم التشكيل بواسطة القرص الدوار المائل.

تمت دراسة تغيير النسب الوزنية للماء المضاف (35, 40, 45, 50%) اثناء عملية التشكيل، وبسرع دورانية مختلفة هي (30, 40, 50, 60) دورة بالدقيقة وبتثبيت زاوية الميل للقرص عند 45 °. وعند تثبيت النسبة الوزنية للماء المضاف (45%) تم تغيير زاوية الميل 30 °, 40°, 45 °, 55° وبنفس القيم المذكورة للسرع الدورانية.

لكل هذه التجارب حسب معدل قطر الحبيبات الكروية بواسطة جهاز كارل سايز. ووجد بان هذا المعدل يزداد مع زيادة المحتوى المائي (اثناء التشكيل) وبزيادة السرعة الدورانية للقرص. ان زيادة زاوية الميل للقرص سوف تؤدي إلى انخفاض معدل قطر الحبيبات الكروية.

تأثير درجة الحرارة على منع تآكل الحديد الكاربوني في حامض الفسفوريك (عيارية ٧) بواسطة ايوديد البوتاسيوم

ابرائيل سركيس يارو و نضال شاكر عبد المسيح* و انيس احمد كاظم

قسم الهندسة الكيميائية — كلية الهندسة - جامعة بغداد - العراق

* شركة الباسل العامة

تم دراسة منع تآكل الحديد الكاربوني في حامض الفوسفوريك (عيارية ٧) بواسطة ايوديد البوتاسيوم (KI) كمانع للتآكل في درجات حرارة مختلفة (٣٠، ٤٠، ٥٠، ٦٠). استخدم في هذه الدراسة تقنية الفقدان بالوزن و طريقة الاستقطاب الكهربائي.

لوحظ ان معدلات التآكل تقل بزيادة تراكيز المانع في درجة حرارة ٥٠ °م عندما كان تركيز المانع ١٠ غم / لتر. و لوحظ ان تأثير درجة الحرارة و تراكيز مانع التآكل مختلط (تؤثر على التفاعلات الكيمياوية التي تحدث على القطب الموجب و السالب) و كان تأثيرها على القطب الموجب اكبر. ان KI كمانع للتآكل في حامض H_3PO_4 كان مؤثرا جدا.