أداء ابراج التبريد ذو الجريان المتعاكس

عباس حميد سليمون، حميد علي عمران، و نغم عيد كريم
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

يعنى البحث بدراسة أداء حشوات مختلفة الإشكال (Parallel, and Grid) لمادة الـ (Polypropylene) على برج تبريد الماء بجريان متعاكس ذي مقطع (30×30) سم وارتفاع 1.65م. درس الاداء نظريا و عمليا حيث اختيرت ثلاثة معدلات لجريان الماء (1.686 , 2.218 , 2.66) كغم/ثا.م2 بالاقتران مع ثلاث معدلات لجريان الهواء (0.533 , 1.035 , 1.774) كغم/ثا.م2 وثلاث قيم لدرجات الحرارة 313 و 318 و 323 كلفن (40 , 45 , 50) درجة مئوية.

قورن أداء الحشوات وذلك حسب شكل الحشوات وعلى نوع مادة الحشوات مع تغير باقي المتغيرات معها والتي تشمل درجة الحرارة للماء الداخل ومعدل جريان الماء ومعدل جريان الهواء.

لدراسة تاثير النهايات (End effects) غير ارتفاع الحشوات لثلاثة قيم 30 , 60 , 90 , 120 سم وجرى تصحيح اداء البرج (K_GaZ/L) من هذه التاثيرات، و استخدمت عدد من المعدلات Correlation equations لتمثيل (K_GaZ/L) بدلالة كل من معدل جريان الهواء ومعدل جريان الماء.

لحساب (K_GaZ/L) تم إعداد برنامجين للحاسبة الالكترونية مكتوبين ومنفذين بلغة Visual basic. البرنامج الاول يقوم لحساب Tie-Line Slope باستخدام طريقة الـ Trial and Error والبرنامج الثاني يقوم باستخدام الـ (Finite Difference) المبني على موديل رياضي ياخذ بنظر الاعتبار كل من معدل تبخر الماء ومقاومة طبقة الماء لانتقال الحرارة (Liquid Side Heat Transfer Resistance) . واستخدمت طريقة التكرار (Iteration) لحساب درجة الحرارة البينية (Interfacial Temperature). كما واظهرت نتائج الحاسبة الاليكترونية لـ (K_GaZ/L) مقارنة جيدة مع نتائج اخرى.

تمت دراسة وتعين المعاملات الحجمية لانتقال الحرارة والكتلة (h_La , K_Ga , h_Ga). وتم تعين وايجاد المعادلات التي تربط هذه المتغيرات للمنظومة مع تلك المعاملات.

وتمت دراسة توزيع درجات الحرارة بالاتجاه العمودي والافقي للبرج وعلاقة ومدى تاثير متغيرات المنظومة والتي تشمل كل من درجة حرارة الماء الداخل ومعدل جريان الماء ومعدل جريان الهواء وانثالبية الهواء الداخل وارتفاع الحشوات على Temperature Profile خلال حشوات البرج وتم ايجاد معادلة لحساب Temperature Profile في أي نقطة وجزء في البرج . و تم ايضا الحصول على معادلات تستعمل لحساب Mean Tower Position

نموذج رياضي لأبراج التقطير متعددالمكونات

ماجد ابراهيم عبدالوهاب، سلام الدباغ، ومهند حسيب
قسم الهندسة الكيمياوية – الجامعة التكنولوجية - العراق

تم استخدام نموذج رياضي لتمثيل برج التقطير المتواجد في معمل إنتاج الفينول 0 في مراحل إنشاء الموديل الرياضي الذي تم استخدامه كانت من أهم العقبات كون منضومه التقطير منضومه غير خطيه بإفراط، هذا بالنسبة لمعادلات موازنة المادة والطاقة. بالإضافة إلى التأخر الزمني الكبير في البرج ذاته.

استخدمت حاسبة شخصية من اجل محاكاة برج التقطير وباستخدام طريقة نيوتن – رافسون لحل المعادلات الجبرية الرياضية الغير خطية، وكانت النتائج مشجعة للغاية.

تمت المقارنة بين الموديل الخاص بطريقة جاني و الموديل الرياضي الحالي بعد تطبيق ظروف لبرج ذاته (الخاص بجاني) على الموديل الرياضي الحالي، وبينت النتائج مدى الدقة العالية التي اتصف بها الموديل الرياضي.

تنقية الهكسان من المركبات العطرية باستخدام السيليكا الغروية

عادل احمد الحميري، و رابح محمد علون
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

اجريت هذه الدراسة بغرض تقليل نسبة المواد العطرية (البنزين بنسبة وزنية تساوي 2.23 %) من الهكسان المستخدم كمذيب في استخلاص الزيوت النباتية ، حيث ان النسبة المقبولة عالميا هي 300 جزء بالمليون (0.03% نسبة وزنية) ، وذلك باستخدام عملية الادمصاص بواسطة السليكا الغروية المصنعة محليا. حيث وجد إن قابلية الادمصاص تزداد بنقصان معدل جريان الهكسان وكذلك بنقصان الحجم الحبيبي للسليكا الغروية المستخدمة. كما تمت المقارنة مع السيليكا الغروية المستوردة

وتبين إن كفاءة المنتج المحلي تساوي 40% مـن تلـك للمـادة المستوردة حيث إن المساحة السطحية للمنتج المستورد وللمنتج المحلي هي 516 و201 م2/غرام على التوالي.

واخيرا وجد إن احسن ضروف للعملية كانت باسـتخدام الحجـم الحبيبي 250 –600 مايكرون ومعدل جريان للهكسان مسـاويا 2 مل/دقيقة، حيث تم الحصول على 25 مل من الهكسان الخالي مـن البنزين وذلك باستخدام 50 غرام من السليكا الغروية المحلية.

الخواص الفيزياوية وخواص الجريان لمعاجين السمنت المحضرة مع الكلسونايت (دراسة مختبرية)

أكرم الهيتي ، وريض حزم حنا
قسم الهندسة النفط – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

يتضمن هذا البحث تحضير معـاجين سـمن ذات كثافـة منخفضة باستعمال سمنت صنف (G) مع مختلف النسب مـن البنتونايت المسبق التميؤ (2%و3%،4%)مع مـادة الكلسـونايت كمادة اضافية لتقليل الكثافة.

لقد تضمنت التجارب المختبرية قياست الكثافـة ،زمـن التثخين، نسبة المحتوى الماء، وخـواص الجريـان لمختلـف قياسات مقاومة الانضغاط لصخرة السمنت المكونة من المعاجين اعلاه بهدف الحصول على معـاجين سـمنت ذات مواصـفات قياسية من الناحية الفنية و الاقتصادية . تم اعـداد مخططـات عامة لمختلف الخواص الفيزياوية وخواص الجريـان معـاجين السمنت لمختلف نسب البنتونايت المسبق التميؤ بهدف مسـاعدة المهندس لاعداد تصميم برنامج عمليات الابـار الاوليـة علـى المكونات الصحيحة لمعاجين السمنت باقل المتطلبات القياسية.

امكانية تحضير الالومينا الفعالة من البوكسايت العراقي واستخدامه كحامل للعامل المساعد

عبد الحليم عبد الكريم محمد و مروان غايب مظهور
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

تم اتخدام البوكسايت المستخرج من مقلـع الكـرة والـذي يحتوي على65,60 % وزناً من اوكسيد الالمنيوم في محافظـة الانبار لانتاج حامل للعامل المساعد .يمزج البوكسايت بنسـب مختلفة مع كربونات الكالسيوم وهذا الخلائط تحرق في درجـة حرارة 1350 °م ويطحن ناتج الحرق وينعم ثم يعامل المسحوق مع المحلول مادة كاربونات الصوديوم باستخدام 9% وبمختلف درجات الحرارة ولمدة 15 دقيقة.

عوامل محلول مادة الومنيات بمادة هيدروكسـيد الكالسـيوم بدرجة حرارة 98 °م وبتركيز 3% لمدة 30 دقيقة.

ثم عوملت المادة المرشحة مع غاز ثاني اوكسيد الكـاربون وبدرجة حرارة 70 °م ولفترات زمنية مختلفـة ونتيجـة لهـذه العملية ترسبت الالومينا المتميعة ثم غسلة بالماء وجففت بدرجة 110°م وصلبت بدرجة 550 °م وقد تـم تشـخيص اوكسـيد الالمنيوم بواسطة الاشعة السينية.

تم تحضير حامل العامل المسـاعد بخلـط 100غـم مـن هيدروكسيد الامنيوم 2.5 % وزناً كاؤولين و 22 غم من المـاء المقطر وعتقت العجينة الناتجة على هيئة اسطوانات بقطر 3 ملم وطول 8 ملم ومن ثم جففت في 110°م ولمدة ساعتين وصـبت في 550 °م لمدة 6 ساعات . تم تحضير عامل المسـاعد مـن $Co\text{-}Mo/\gamma Al_2O_3$ باستخدام الحامل المحضر اعتمـاداً علـى البوكسايت بواسطة التحميل عند ظروف معينة .

ومن ثم اجريت عملية ازالة الكبريت الغاز باسـتخدام هـذا العامل المساعد المحضر بعد اجراء عملية الكبرتة وبضـروف تشغيلية مختلة في وحدة الضغط العالي. وعنـد المقارنـة بـين العامل المساعد المحضر مع العامل المساعد الصـناعي نـوع (11T-500R) تبين بان نسبة ازالة الكبريت من زيـت الغـاز باستخدام العامل المساعد المحضر من البوكسايت هو اعلى من العامل المساعد الصناعي في جميع الضروف التشغيلية.

تخفيض نقطة الانسكاب وتحسين عامل اللزوجة لمقاطع زيوت التزيت باستخدام النيكل و التنكستن كعامل مساعد

عبد لحليم عبد لكريم، كريم حنيكش*، و ريض حميد**
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق
* شركة الرافدين
**شركة نفط الشمال

تم اجراءهذا الدراسة لعملية ازالة الشمع من مقـاطع زيـوت التزيت باستخدام العامل المساعد . تضمن البحث تحضـير عامـل مساعد خاص بعملية ازالة الشمع واستخدام هذا العامـل المسـاعد لازالة الشمع من مقطع زيوت التزيت. تم اجراء فحص الاداء لهذه المواد المحضرة باستخدام مفاعل تجريبـي وباسـتخدام ظـروف تشغيلية لدرجة الحرارة بين 548 الى 673 °م وسـرعة فراغيـة من1 الى 3 ساعة$^{-1}$ و الحفاظ على الظغط ثابت (35 بار)ومعـدل تدوير 500لتر هيدروجين/لتر مادة معدية .اظهرت النتائج ان نقطة الانسكاب تنخفض بزيادة درجة الحرارة ونخفاض السرعة الفرغية وينطبق نفس الشيء على زيادة معامل اللزوجة.

اختزال اكاسيد النتروجين باستعمال عامل مساعد محضر محلياً بواسطة الامونيا

سيسيليا خوشابا ناهض وديع قصير*، و ابتهاج فيصل
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق
* الكلية الهندسية العسكرية

تحضير العامل المساعد خامس اوكسيد الفناديوم الذي تم اختياره باختزال ثاني اوكسيد النتروجين بوجود الامونيا تم توضيحه. العامل المساعد خامس اوكسيد الفناديوم تم تحضيره من امونيوم ميتا فناديت. عملية التحضير بخواص محددة (فيزياوية وميكانيكية) التي تم قياسها بعد زيادة التركيز للمادة الفعالة من (4-14%) نسبة وزنية، هذه الخواص هي كثافة الحبيبات، كثافة برج محشو، حجم المسامات، المسامية، المساحة السطحية، مقاومة السحق.

لفحص قابلية المعامل المساعد المحضر لاختزال ثاني اوكسيد النتروجين تم أجراء الفحص بوحدة ومختبرية في مدى حراري من (80- 200 م°) مع بقاء باقي المتغيرات ثابتة (السرعة الفراغية 240 ساعة-1 والضغط الجزئي لثاني اوكسيد النتروجين) لقد وجد إن التحول يزداد بزيادة درجة الحرارة وبزيادة تركيز المادة الفعالة.

تتحسين مواصفات شحم سياتيم-201 يتحمل ظروف قاسية باستخدام إضافات مناسبة

وبود طاهر محمد ، ضياء الدين محمد قاسم، و شيماء علي حميد
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد –العراق
* شركة الباسل العامة

يهدف البحث إلى تحسين خواص شحم سياتيم-201 التالف. يتركب هذا الشحم من مادة مثخنة وهي صابون الليثيوم مع زيت نفطي الأساس .تم استخدام زيت نفطي ذو مواصفات قريبة من مواصفات الزيت الداخل في تركيبة الشحم والذي يدعى بالمذيب المتعادل والذي ينتج في مصفى الدورة. تم معالجة كل من درجة حرارة السقوط والنفاذية للشحم التالف باضافة 10 غم من الزيت المسمى بالمذيب المتعادل لكل 50 غم من الشحم التالف . كذلك تم معالجة كل من انفصال الزيت والمواد المسببة للتآكل في الشحم التالف باستخدام مضافات مناسبة لنوع الشحم وبكميات مناسبة والتي تشمل اضافة 6.8% هيدروكسيد الليثيوم و 2 % نفثينات الزنك و 2% سلفونات الزنك و 1% داي فنيل أمين تعطينا الخواص المطلوبة.

محاكاة الجريان الشعاعي للغازات الحقيقية

سميرة محمد حمدالله
قسم الهندسة النفط – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

تم تطوير نموذج عددي، أحادي الطور وأحادي الأبعاد، لمحاكاة جريان الغاز باتجاه الآبار،حيث المحور الرئيسي للجريان كان شعاعيا.استخدمت المعادلات التفاضلية الجزئية التي تصف جريان الغازات بصيغة (REAL GAS POTENTIAL (ψ)) وهذه المعادلات تم تحويلها إلى صيغة الفرو قات المحددة .

استخدم التقطيع اللوغاريتمي لتقسيم مساحة الجريان بشكل غير منتظم .إن المجهول الوحيد في هذه المعادلات هو (ψ) لكل نقطة ،حيث تم حل مجموع المعادلات الجبرية بواسطة الطريقة المباشرة ومن ثم حساب الضغط في كل نقطة من (ψ) بواسطة التحشية الخطية .

تم استخدام النموذج الرياضي لحساب ضغط قاع البئر في الفحص التنازلي ووجد بان تعديل النفاذية ومعامل البشرة يعطي افضل تطابق لهذا الفحص .

السلوك الكهروكيمياوي الانودة لسبيكة الالمنيوم(AA707) في محلول 0.1 نورمالي NaCl بستخدام تقنية الجهد الساكن

ابرئيل سركيس يارو، نظل شكر عبد المسيح*، وشيماء عبد الرحمن
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد –العراق
* شركة الباسل العامة

التصرف الكهروكيمياوي لسبيكة الالمنيوم AA7075 المتحولة بالطلاء الكيمياوي مع كل من محلول حامض الكبريتيك 12% حجما ومحلول حامض الكروميك 10% وزنا، بالاضافة لتصرفها بعد غمرها في الماء لمدة سبعة ايام، تمت الدراسة في محلول من ملح الطعام 0.1M كوسط مسبب للتاكل وذلك باستعمال تقنية الاستقطاب فرق الجهد الساكن

ان طبقة الطلاء الناتجة من عملية الانودة تزود سبيكة الالمنيوم بصورة جذابة وحماية مهمة جدا في الكثير من التطبقات الصناعية وان التلف الجوي الذي يصيب هذه السبائك المؤنودة يعتمد بقوة على طريقة الانودة المتبعة في تكوين الطبقة المذكورة.

ان قياسات الاستقطاب الكهروكيمياوي بين فرق الجهد والتيارات الكهربائية في هذه الدراسة وجدت تستجيب وكانت حساسة بوجود الطبقة المتكونة بفعل الانودة.

حاولنا في هذه الدراسة مناقشة النتائج في ضوء ميكانيكية جريان التيار الانودي خلال الطبقة المتكونة بفعل الانودة اثناء الاستقطاب الانودي.