الحد من تآكل حديد التسليح في الخرسانة

ابرانيل سركيس يارو وبهاء جورج كزير* ونورة رمزي يوسف
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق
* مركز البناء والزجاج للبحوث - العراق

تم في هذا البحث محاولة جديدة لايجاد متغيرات التآكل كمعدل للتاكل ومقاومة الوسط، حديد التسليح في الخرسانة باستخدام السمنت العادي. التقنية المستخدمة تختلف كلياً عن مثيلاتها في الادبيات العلمية لرصد ظاهرة تاكل الحديد في الخرسانة. التقنية المستخدمة قائمة اساسا على فرض ان ظاهرة التاكل سببها الاستقطاب التنشيطي يتداخ مع مقاومة الوسط الناقل لكل ما يسبب التاكل. استخدمت في هذه الدراسة نماذج من حديد التسليح بعد ان تم تنظيفها ووضعت في نماذج من الكونكريت اسطوانية الشكل تحتوي على تراكيز مختلفة من قشرة الرمان والعنجص كمثبطات عضوية بالاضافة الى تراكيز مختلفة من $NaNO_2$ وC_6H_5COONa كمثبطات كيمياوية. اشارت النتائج الى: (1) ان كلا المركبين العضويين ليست لها اية تاثيرات يمكن ان تحمي المعدن من التآكل. (2) كلا المركبين الكيمياويين قللت معدلات التاكل حيث كفاءة $NaNO_2$ بلغت 80% باستخدام 3% وزنا وكفاءة C_6H_5COONa بلغت 61% باستخدام 2% وزناً. (3) المقاومة الكهربائية للكونكريت بوحدات Ohm المستخرجة من IR-Drop تم مناقشتها.

تصنيع عوازل بطاريات الرصاص السائلة بأستخدام البولي اثيلين المنتج محليا

مالك مصطفى محمد وزياد رافع*
قسم الهندسة البايوكيمياوية– كلية هندسة الخوارزمي– جامعة بغداد – العراق
*قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

يتناول هذا البحث دراسة استخدام البولي اثيلين المنتج محليا في تصنيع عوازل بطاريات الرصاص السائلة كبديل اقتصادي عن عوازل البولي فينيل كلورايد المستخدمة من قبل الشركة العامة لصناعة البطاريات وكذلك عن عوازل البولي اثيلين المستوردة .

حضرت خلطات بنسب مختلفة للمواد الداخلة والتي تشمل البولي اثيلين عالي الكثافة TR I60 ، مواد مالئة مثل السليكا، زيوت مثل البارافين وثنائي اوكتايل الفثاليت التي تضاف إلى الخلطة لتحسين الخواص النهائية للعازل ، ثم تشكيله بواسطة ماكنة الخلط والمعروفة two – roll mill بظروف عملية ثابتة.

حددت أفضل النسب للمواد الداخلة في الخلطات والتي أعطت أعلى درجة من المسامية واقل مقاومة كهربائية باستخدام البولي اثلين العالي الكثافة بنسبة (15 %)، مواد مالئة بنسبة (30 %) و(55 %) من الزيت ، وجد بان النماذج مع زيت ثنائي اوكتايل الفثاليت تمتاز بدرجة مسامية أعلى ومقاومة كهربائية اقل عن نماذج زيت البارافين ولكن نسبة الفقدان في الوزن بالحامض أعلى بقليل .

التحول الحفازي ثنائي الخطوة من الايثانول الى البيوتادايين في مفاعل ثابت

عادل احمد عوض الحميري وأميل محمد رحمن
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد – العراق

تناول البحث دراسة عملية تحول الايثانول الى البيتاديين باستخدام مفاعل ذو الحشوة العامل المساعد الثابتة. تم تحضير العامل المساعد 80%MgO:20%SiO2 واستخدامه بطريقة الخطوتين. استخدمت الظروف التسغيلية التالية في هذا البحث 200-400°C، 0.2-3.25 h-1 بثبوت الضغط الجوي. في هذا البحث درس ايضاً تأثير النسبة المولية للكحول الاثيلي الى الاسيتالديهايد من 1.5 الى 3 لمختلف درجات الحرارة والسرع الفراغية.

بدرجة حرارة 350°C و 0.5 h-1 بثبوت نسبة المولية للكحول الاثيلي الى الاسيتالديهايد، كانت نسبة التحول للمرور الواحد هي% 12 و نسبة التحول النهائي هي 26%.

امتزاز غازي الهدروجين والميثان على الكربون المنشط

عبد الحليم عبد الكريم محمد وعباس خلف
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

تم الحصول على توازن الامتزاز الايزوثرمي لغاز الهايدروجين و الميثان باستخدام الكربون المنشط لمدى درجات حراره من 303 كلفن وضغوط من 0 – 4 ميكا باسكال. النتائج المختبريه لتلك المكونات الاحاديه تتطابق بشكل جيد مع النموذج التجريبي للانكماير.

المعاملة بالحامض للشمع البرافيني العراقي

عبد الحليم عبد الكريم محمد وعمار صالح عباس
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

تمت معاملة شمع بارافيني عراقي يحتوي على 4.4 % وزناً من الدهون ، بحامض الكبريتيك وذلك لتقليل المحتويات الاورماتية وجعله مناسباً للاستعمالات الغذائية والطبية المختلفة. وتمت المعاملة بالحامض باستعمال حامض الكبريتيك بتركيز 90 – 110 % وزناً ، وكانت نسبة الحامض إلى الشمع من

0 إلى 10 %، أما الحرارة فتراوحت بين 75 إلى 95 درجة مئوية واستغرق وقت المعاملة من 0 إلى 2 ساعة .

تم حساب العلاقة بين فقدان الشمع نتيجة المعاملة بالحامض وظروف التشغيل بوساطة معادلة متعددة الحدود من الدرجة الثانية وذلك لتلائم البيانات لظروف التجارب التي تم الحصول عليها من طريقة تصميم التجارب لبوكس وولسن.

تشير نتائج المعاملة بالحامض إن فقدان الشمع لم يتأثر بدرجة حرارة المعاملة، ووُجد إن الحد الأدنى لتركيز الحامض الذي يجبر الشمع على التفاعل هو حوالي 100% وزناً. وهذا التركيز ووقت المعاملة لأكثر من 1.5 ساعة، و نسبة حامض إلى الشمع اكبر من 5 % وزناً ، تسبب مُنتج "محترق" ذو لون غامق. ولم يظهر هذا اللون الغامق أي تحسن يُذكر عند قصره بنسبة تراب إلى الشمع قدرها 20 % في درجة حرارة 90 درجة مئوية ولمدة 1.5 ساعة.

تحويل الميثانول الى الفورمالديهايد باستخدام العامل المساعد

كريم هنيكش حسن وخالد خزعل حمادي*
قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة ديالى – العراق
* قسم الهندسة البايوكيمياوية– كلية هندسة الخوارزمي – جامعة بغداد – العراق

في هذا البحث تم تحضير العامل المساعد Fe_2O_3/MoO_3 باستخدام ثلاث طرق للتحضير (Kneading, Precipitation, Copreciptation) وجرى تقيمها ومقارنتها مع العامل المساعد التجاري في عملية تحضير الفورمالديهايد المستخدم في العديد من الصناعات من أكسدة الميثانول .تم استعمال المفاعل الأنبوبي المحشو المستمر تحت ضغط ثابت 10 جو وكانت نسبة الميثانول/الأوكسجين 5.5% وبحدود درجات الحرارة من 200 إلى 350 درجة مئوية. أظهرت النتائج إن العامل المساعد المحضر بطريقة الـ coperciptation ذو كفاءة مناسبة ومقاربة لكفاءة العامل المساعد التجاري وان أعلىنسبة إنتاج للفورمالديهايد تم الحصول عليه عند درجة حرارة 300 درجة مئوية ولجميع العوامل المساعدة المستخدمة.

طريقة مبسطة لدراسة قابلية الصخور للتكسير والطحن

حامد محمد جاسم العيساوي
قسم الهندسة البايوكيمياوية– كلية هندسة الخوارزمي – جامعة بغداد – العراق

يعنى هذا البحث بوصف طريقة مبسطة وواضحة لتقييم قابلية الصخور والمعادن على التكسير والطحن لغرض استخدامها للأغراض المختلفة . أن هذه الخاصية لها علاقة بالخصائص الفيزيائية للصخور والمعادن مثل خصائص المقاومة ، الصلادة والقابلية على التفتت . ويمكن الاستفادة من هذه لتطبيقات مختلفة مثل التصغير الحجمي للصخور والمعادن وكذلك قابلية التراكيب الصخرية على الحفر اعتماداً على أسس المقارنة بصخرة مرجعية كانت خصائصها وقيم مؤشرات التكسير لها قد حددت سلفاً حيث يمكن الاستفادة من هذا التطبيق في دراسة لاحقة تعتمد على البحث الجاري هذا .

ولهذا الغرض فقد صُنعَ جهاز مختبري بسيط يتكون من اسطوانة عموديه (طولها 60 سم وقطرها الداخلي 11 سم) تحتوي على شقوق على طول الاسطوانة بواقع شق كل 10 سم وتجلس هذه الاسطوانة على قاعدة مكونه من اسطوانة قصيرة تمثل وعاء احتواء النماذج . مع أوزان مختلفة تمثل المطارق الساقطة واستخدم التحليل الحجمي المختبري كأداة لتفحص مدى تكسر أو طحن الجسيمات الصخرية ذات العلاقة بعد تعريضها لصدمة ميكانيكية بواسطة المطارق الساقطة (أو الأوزان الساقطة) . إن عدد الطرقات وارتفاع السقوط يمكن أن تمثل مستوى الطاقة المسلطة على الجسيمات الصخرية. تتكون النماذج المستخدمة من جسيمات من الكاؤلين الاحمر وزن كل نموذج 50 غم. لقد تم الاستنتاج بان كفاءة التصغير الحجمي تزداد مع ازدياد وزن المطارق الساقطة (الاوزان)، ارتفاع السقوط وعدد الطرقات . كما تم الاستنتاج بان حجم فتحة المنخل الملائمة لاجراء الدراسة المقارنة كان (2.8)ملم. ويمكن استخدام هذا الحجم للدراسات المستقبلية. لقد تمت التوصية باستخدام المتغيرات التشغيلية التالية كقيم مثلى:وزن السقوط=993.5 غم، ارتفاع السقوط=30 سم، عدد الطرقات=20 ، حجم فتحة المنخل المستخدمه للتحليل الحجمي المختبري = 2.8 ملم. يمكن لهذه الطريقة أن تخدم كدليل بسيط وواضح لتقييم مدى سهولة التصغير الحجمي للصخور والمعادن (تكسيرها أو طحنها) .

السيطرة على تكلسات كاربونات الكالسيوم ومنع التآكل الحاصل في منظومة ابراج تبريد مدينة الطب باستخدام حامض الكبريتيك

نجوى صابر مجيد
قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

يتضمن البحث طريقة للسيطرة على تكلسات كاربونات الكالسيوم في منظومات ابراج التبريد وبحدود معينة تضمن حماية المنظومة من التآكل.

تـــم اســـتخدام حـــامض الكبريتيـــك لهـــذا الغـــرض واعتمدت طريقة مؤشر رايزنر للاستقرارية.

الدراســـة تمـــت باخـــذ نمـــوذجين مـــن موقـــع بـــرج التبريـــد لمدينـــة الطـــب،حيـــث يمثـــل احـــد النمـــاذج مـــاء الاســـالة المســـتخدم كمغـــذي للمنظومـــة والاخـــر مـــاخوذ مـــن ابـــراج التبريـــد وتـــم تحديـــد المواصـــفات الكيمياويـــة المتضـــمنة قاعديـــة المثيـــل البرتقـــالي،عســـرة الكالســـيوم،الدالـــة الحامضـــية ونســـبة المـــواد الصـــلبة الذائبة.

اجريت تجـارب لبيـان تـأثير تقليـل قاعديـة المثيـل البرتقـالي والدالـة الحامضـية علـى مؤشـر رايزنـر للوصول الى افضـل مـدويكون فيـة الـتكلس قليـل جـدا وباضافة حامض الكبريتيك.

تجارب اخـرى اجريـت لبيـان العلاقـة بـين تركيـز الكالسيوم ومعدل التآكل بوحدة MPY.

محاكاة منطقة الاشعاع الحراري في محطة المسيب الحرارية باستخدام طريقة مونت كارلو

تحسين علي الحطاب*، علي عبد الحسين، ووسام احمد****
* قسم هندسة المواد – كلية الهندسة – جامعة بابل - العراق
** قسم الهندسة الميكانيكية – كلية الهندسة – جامعة بابل - العراق

تـم فـي هـذا البحـث إيجـاد تـوزيـعـات درجـة الحـرارة فـي فـرن محـطة تـوليـد كهـربـاء المسـيب الحـرارية . طـريقـة " مـونـت كـارلـو " للمحـاكـاة اسـتخـدمـت هـذه كطـريقـة عـدديـة لحسـاب كميـات الحـرارة المنتقلـة بالإشـعاع داخـل الـفـرن والتـي تمـثل الجـزء المهـم مـن عـناصر الانتقـال بالإضـافـة إلـى الحمـل .

خـصائـص الإشـعاع للـغازات المتكـونـة داخـل الـفرن حسـبت عـلى اعـتبار أن الغازات غـير رمـادية وعـليـه تـم اسـتخدام النمـوذج المكـافـئ لمجـموع الخـصائـص للـغازات الـرمـاديـة sum of gray gases طـريقـة الحـل اعتـمدت عـلى تطـبيق معـادلات الاتـزان الحـراري لكـل منطـقـة (سـطح أو حجـم) مـن الـغازات المـوجـودة فـي الـفرن بعـدهـا تـم حـلهـا لإيجـاد تـوزيـع درجـة الحـرارة ضمـن الـظروف المعـتمدة فـي الحـل . أعـطـت الـنتائـج دقـة جيـدة عـندمـا تـم مقـارنتهـا مـع الـدراسـات السـابقـة والتـي اسـتخدمـت بهـا طـريقـة " Zonal " ومـع مـا متـوفـر مـن معـطيـات فـي المحـطة.

طلاء ايبوكسي قيري مقاوم للتأكل

عباس حميد سليمون*، مؤيد المدرس، وعلي عبد الزهرة مرداد****
* قسم هندسة البيئة للدراسات العليا – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق
**قسم الهندسة الكيمياوية – كلية الهندسة – جامعة بغداد - العراق

هذه الدراسة تعنى بتحضير تركيبة طلاء ايبوكسي قيـري مقاوم للتاكل تتكون بصورة رئيسية من اسفلت منفـوخ، مـادة مذيبة (زايلين)، راتنج ايبوكسي (EPON828) ومادة مصـلبة (DETA). هذه المواد تصاغ في مركبين رئيسيين هما (A) و (B). عند خلط هذين المركبين بنسبة خلط محددة وبعد طلائهـا على السطوح المعدنية فان طبقة طلاء قوية مقاومة للتاكل سوف تتشكل. يستعمل هذا النوع من الطلاء في اسـتخدامات متعـددة للحماية ضج التاكل في ظروف جوية متنوعة.