P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2009 ,(3), (3) :124-126

(*JUAPS*) **مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة**

Open Access

السيراميك يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية

محمد احمد عواد* **قاسم نجيب حميد****

جامعة الأنبار – كلية التربية للعلوم الصرفة
وزارة الصناعة والمعادن- الشركة العامة لصناعات الزجاج والسيراميك

معلومات البحث:
تاريخ التسليم: ٢٠١٣/٠٠/٠٠
تاريخ القبول: ٢٠١٤/٥/٦
تاريخ النشر: ١٤ / ٦ / ٢٠١٢
DOI:10.37652/juaps.2009.15548

الكلمات المفتاحية:
سيراميك،
تفاعلات كيميائية.

الخلاصة:

في هذا البحث تم تصنيع قطع سيراميكية بورسلينية من مواد عراقية ١٠٠%وباستخدام رمال النجف لاول مرة بنسبة ٣٠% ومن هذه المواد ايضا هي الكاؤولين الابيض بنسبة ٤٥%، الرمل الزجاجي بنسبة ٢٥% وحطام الزجاج بنسبة ٥%. تستخدم في التفاعلات الكيمياوية لمعامل انتاج الحوامض والغازات حيث تستخدم في ملئ الرئكترات وتساعد في زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية ومنها معامل انتاج الامونيا وانتاج حامض الفسفوريك وانتاج غاز ثنائي اوكسيد الكاربون المستخدم في الصناعات الغذائية. اضافة الى استخداماتها في عمليات تكرير وتصفية النفط، تكون بهذه القطع المصنعة باشكال واحجام مختلفة تساعد هذه التعرجات الموجودة في القطع على عملية تسريع الانتاج من خلال زيادة سرعة التفاعلات، وتكون لهذه القطع مواصفات مشابهة للقطع الاجنبية المستوردة وبأقل الاسعار مما يوفر العملة الصعبة للبلد.

المقدمة:

ان الدراسات الخاصة السابقة في استخدام خامات المواد العراقية في انتاج الاجسام السيراميكية البورسلينية توضح لنا كثيرة من المعلومات (١، ٢) ،بالإضافة الى ان الادبيات تشير الى دراسات نظرية متعددة في هذا المجال (٣)

وقد استطعنا ان نتعامل مع متسع من هذه الخامات في تصنيع القطع السيراميكية البورسلينية تستخدم كمواد مساعدة في زيادة سطوح التفاعلات الكيمياوية، تكون هذه القطع المصنعة باشكال مختلفة واحجام متعددة عند استخدامها في معامل انتاج الامونيا او قسم من الحوامض او معامل انتاج غاز ثنائي اوكسيد الكاربون ومعامل تكرير النفط فأن هذه القطع نراها تسلك سلوك عامل مساعد(Catalysts) يزيد من سرعة التفاعل . وذلك باستخدام اوزان معينة من الكاؤولين الابيض وهو عباره عن ترسبات من الاطيان في محافظة الانبار (قضاء الرطبة) ويمتاز بتدرج حبيبي حيث جزيئاته حجمها اقل من (٢ مايكرون) ويمتاز بمجال تزجي وذات مرونة عالية ونقطة انصهاره أكثر من (١٤٠٠ مْ) يتكون بصورة رئيسية من معدن الكاوولينات ويحتوي على نسبة من المواد المنصهرة (٤).

والرمل الزجاجي وهو عبارة عن ترسبات من الاطيان ومن الكوارتز النقية الموجودة في الصحراء الغربية (العراق الانبار قضاء الرطبة).

حيث تصل نسبة اوكسيد السليكون SiO2 الى حوالي ٩٨% أي يمتاز بنقاوه عالية ويحتوي على نسبة قليلة من الشوائب ويستخدم في عدة مجالات(٥). ورمال النجف وهي رمال مكتشفة في (محافظة النجف / العراق) حيث لها مواصفات مقاربة لعمل فلدسبار الصوديوم المستورد في درجات حرارة محددة تعمل على اجراء تغلغل بين جزيئات الرمل والكاوولين لتعطي قطع سيراميكية قوية مطابقة للقطع البورسلينية(٦).

وحطام الزجاج وهو عبارة عن مخلفات الالواح الزجاجية المكسورة والقناني والاواني الزجاجية المحطمة وغيرها. حيث تطحن هذه المواد بتدرج حبيبي يصل الحجم الى اقل من(63mm) وذلك باستخدام كرات بورسلينية ورطوبة معينة وتشكل في القالب المطلوب ثم تجفف تدريجيا وبعدها تحرف بحرارة تصل (١١٥٠_١٢٠٠) درجة مئوية ولمدة تصل الى ٨ ساعات.

الجزء العملي:

طريقة العمل:

١- يتم خلط المواد الاولية وهي: الكاؤولين الأبيض ٤٥% ورمال النجف ٣٠% والرمل الزجاجي ٢٠% وحطام الزجاج ٥%.

* Corresponding author at: Anbar University - College of Education for Pure Sciences, Iraq;
E-mail address: *scianb@yahoo.com*

P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) **مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة** Open Access
2009 ,(3), (3) :124-126

وتوضع في طاحونة ذات كرات بورسلينية مدرجة ويطحن طحن جيد للوصول الى حجم حبيبي(63mm) يتم خلط المواد الاولية حسب النسب المؤشرة اعلاه وبصورة متجانسة بواسطة الطواحين باستخدام الطحن الرطب ومن ثم التجفيف الى الرطوبة المطلوبة او يتم الترطيب الى وطول درجة رطوبة حسب نوع التشكيل المطلوب وتكون فترة التخمير لا تقل عن ٤٨ ساعة قبل التشكيل[٧].

حيث التشكيل بالقوالب الخشبية عندما تكون رطوبة المواد (١٥-١٦%) وعند استخدام القوالب الحديدية والضغط بالمطرقة تكون الرطوبة (١٤-١٣%) وعند استخدام الباثقة تكون الرطوبة (١٤-١٣%) ومن ثم تترك تجفف بصورة تدريجية الى ان تصل الرطوبة اقل من ١% وبعد ذلك تحرق بالفرن بدرجة حرارة (١٢٠٠) درجة مئوية بصورة تدريجية (٨) وفترة إنضاج (٨) ساعات وسرعة الحرق ٥٠ درجة/ ساعة. وتبريد تدريجي بسرعة ٥٠ م/ساعة. وجدول رقم (١) يبين التحليل الكيميائي للمواد المستخدمة والشكل (١) يبين صورة للنماذج المصنعة.

٢- التشكيل بالكبس الشبه الجاف تكون الرطوبة ٨-٩% وبالتشكيل اليدوي تكون الرطوبة ١٤-١٦% وبالتشكيل اليدوي الميكانيكي المشترك ١٢ – ١٤%

٣- يتم التجفيف للانتاج المصنع

(٣٠ – ٤٥) مْ ⟵ لمدة ٤٨ ساعة

(٦٠ – ٨٠)مْ ⟵ لمدة ٤٨ ساعة

٤- الحرق بدرجة حرارة (1200 –1150) درجة مئوية مع مرحلة ثبوت لمدة ساعة حيث يكون ارتفاع الحرارة وانخفاضها تدريجي بسرعة (50 درجة مئوية / ساعة) يتم قياس امتصاص الماء لكل قطعة

نسبة أمتصاص الماء = $\frac{Wb-Wa}{Wa} \times ١٠٠$

wa = وزن القطعة جافة (غم)

wb = وزن القطعة مشبعة بالماء (غم)

٢) قياس الكثافة (كثافة الماء) × $\frac{wa}{Wc-Wb}$.

وزن القطعة الجافة = wa

وزن القطعة المغمورة المعلقة = wb

وزن القطعة المشبعة بالماء = wc

٣)مقاومة الحوامض

يتم وزن القطعة ووضعها في محاليل مخفة من الحوامض HCl ، HNO_3 ، H_3PO_4 بتراكيز مختلفة وتركها لمدة ساعة وثم توزن ونلاحظ الوزن وتعاد التجربة عدة مرات ونسجل فرق الوزن . ويتم حساب فرق الوزن .

النتائج والمناقشة:

تم اجراء العمل باسلوب الهندسة العكسية .. وهذا يدخل صناعة جديدة للبلد عند نجاح العمل .... حيث تم اخذ نماذج من الشركة العامة للفوسفات والشركة العامة للمشروبات الغازية وكانت فحوصات القطع المصنعة موضحة في جدول رقم (٢) اما فحوصات القطع المستوردة فكانت متمثلة في جدول رقم (٣) من ناحية الامتصاصية (١,٨-٢)% وكثافتها تصل 2.1g/cm3 وقوة الكسر لاتقل عن 600 kg/cm2 .... وبدراسة الخامات العراقية تم التوصل الى تحضير المواد وفق النسب المؤشرة في جدول رقم (١) حيث كانت النسب المحددة من جراء الخبرة المتراكمة حيث ان نسبة (25-30)% فلدسبار صوديوم مستورد تم تعويض ما يقابلها من رمال النجف الحاملة للفلدسبار وكذلك النسب المحددة الاخرى مقابلة الى ما يشابها (٩).. وبعد اجراء عملية الطحن والتشكيل والتجفيف والحرق بدرجة حرارة ١٢٠٠ درجة مئوية بافران الشركة العامة للزجاج ... كانت نتائج القطع المصنعة التي حصلنا عليها كانت جيدة.

علماً ان النتائج محددة وفق مسودة المواصفات القياسية الصادرة من دائرة التقييس والسيطرة النوعية العراقية الرقم ٢/٢٨٩٩ (امتصاص الماء اقل من ٣%).

المصادر:

١- القطان، عبد العظيم بشير ١٩٩١ " دراسة اولية حول تحضير البورسلين من مواد خام محلية" اطروحة ماجستير – كلية العلوم – جامعة الموصل.

٢- الكعبي، عادل عبد الجبار ، عبد الله نجم، وفاء ٢٠٠٠ " اكتشاف رمال حاملة للفلدسبار ضمن تكوين الدبابة في شمال غرب النجف وتقدير احتياطي لها ١٩٩٩ ، جيوسيوف ، تقرير داخلي رقم 2535

3-Worrall-w-e ((clay and ceramic raw materes London, Applied science publishers Itd 1975 p.p178.

4-Bro whell, W.E.(structure clay products) newyork spring verlag,1976.p.p.75.

5-Singer,F.and Singer Industrial Ceramics; champman Hall LTD,. London , 1983.

٦- المرسومي ، قاسم نجيب، الكربولي، د. محمد ٢٠٠٢ (تصنيع الهيكل السيراميكي باستخدام مخلفات الاسمنت الابيض) براءة اختراع ٣٠١٩.

٧- الكربولي ،محمد احمد وجماعته (استخدام بعض المخلفات الصناعية في تصنيع كاشي التسطيح عازل للحرارة). مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة مجلد٢ العدد٣ لسنة ٢٠٠٨ ،ص١١٧-١٢١.

٨- الكربولي، محمد احمد وجماعته(تصنيع بلاط عازل للحرارة والرطوبة من بعض مخلفات الصناعة).براءة اختراع مسجلة برقم ٢٠٠٨/١٣٦

٩- الراوي ، صادق عبد الحميد واخرون ١٩٩٨ " تصنيع الكرات البورسلينية محلياً" اتحاد مجالس البحث العلمي العربية .بغداد - ١٩٨٣.

جدول رقم (١) التحاليل الكيمياوية للمواد المستخدمة

المواد	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O	CaO	MgO	SO_2	NaO	L.O.L
طين كاولين	48.31	31.82	0.91	1.38	0.32	0.58		13.6
رمال النجف	68.5	15.51	0.88	0.91	TiO_2 0.26	K_2O 0.5	4.1	0.64
حطام الزجاج	72.0	1.94	1.1	8.4	MgO 2.1	K_2O 0.5	14.2	0.5
الرمل الزجاجي	98.1	0.4	0.04	0.33	0.31			0.3

جدول رقم (٢) فحوصات القطع المصنعة

الفحوصات المختارة	نتائج البحث
الكثافة Density	2.1 – 2.2 g/ cm^3
قوة الكسر Coldctushing straight	600 – 650 Kg / cm^2
الامتصاصية Water Absorbtion	(1 – 1.5) %
الحامضية Acid studitity	0.7 – 0.8 % in water

جدول رقم (٣) فحوصات القطع المستوردة

الفحوصات المختارة	النتائج
الكثافة Density	2.1 g/cm^3
قوة الكسر Coldctushing straight	600 kg/cm^2
الامتصاصية Water Absorbtion	(2 – 1.5) %
الحامضية Acid studitity	0.8 %

INCREASED CHEMICAL REACTION BY THE CERAMIC

MOHAMMED A. AWWAD QASAM N. HAMED

E.mail: *scianb@yahoo.com*

ABSTRACT:

In this research, We produce ceramic filling by Iraqi material 100%.By use for the first time, Al-Najaf sand by ratio 30% and Kaolinitic 45%, Silica 25%, glass crach 5%.In chemical reaction for acid and gases factories which used that to putting the filling to increasing which reaction surface catalysts and part of that is Amonia production factories and acid phosphor production which used in industrial alimentative. Add for that ,Its used for analysis and filter oil. Through using special weight from main material after grind with chosen grine size which helped to increasing for production and thats will be increasing for reaction speed. For this pieces produce same property for import forgien and by low coasted which saving dollars to the country.