

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة العوامل المؤثرة في عملية التليد لمواد سيراميكية منتجة من مواد أولية مطية وهذه العوامل هي درجة حرارة الحرق و الإضافات وزمن الانضاج والمقاس الحبيبي والضغط . وقد استخدم الطين العادي مادة أولية للسيراميك الثقيل والكاولين الملون مادة أولية للسيراميك الدقيق والكاولين الأبيض مادة أولية للحراريات.

وقد تم استخدام المواد الثلاثة أو لا بدون إضافات اذ شكلت بطريقة القولية اليدوية ثم جففت بدرجة حرارة 110° م واحترقت بدرجات حرارية مختلفة هي (800,900,1000,1100)° م للطين العادي و (900,1000,1100,1200)° م للكاولين الاحمر و (1000,1100,1200,1300)° م للكاولين الأبيض بزمان انضاج امداه ساعتين ثم اخيقت للطين العادي مواد اخرى مختلفة هي المونتموريلونائيت والكاولين الأبيض والكاولين الاحمر والرمل وكاربونات الكالسيوم بنسب مختلفة (5,10,15,20) % وشكلت بطريقة القولية اليدوية ثم جففت واحترقت بدرجات حرارية مختلفة (800,900,1000,1100)° م ولكل نسبة لزمن انضاج مقداره ساعتين .

بعد ذلك شكلت نماذج من الطين العادي مضافا اليه نسبة 15% من المواد المضافة المذكورة انفا بطريقة القولية اليدوية وجففت واحترقت بدرجة 1000° م مع تغيير زمن الانضاج في كل مرة (2,4,6.5,20,25) ساعة .

ثم استعمل الطين العادي بمقاسات حبيبية مختلفة لتشكيل نماذج بطريقة القولية اليدوية ثم احترقت بدرجة حرارة 1000° م وزمن انضاج مقداره ساعتين . كما شكلت نماذج من الكاولين الملون بطريقة الكبي شبه الجاف مع تغيير ضغط التشكيل (50,100,150,200) كغم/سم² واحترقت النماذج بدرجة حرارة 1050° م لزمن انضاج مقداره ساعتين .

اما بالنسبة للسيراميك الدقيق فقد اعتمدت الطروحة رياضية معقولة واختيرت ثلاث ظطات هي (4,5,6) وشكلت النماذج بطريقة الكبي شبه الجاف تحت ضغط مقداره 250 كغم/سم² وجففت واحترقت بدرجة 1050° م مع مراعاة تغيير زمن الانضاج في كل مرة (2,4,6.5,20,25) ساعة .

اما بالنسبة للحراريات فقد اعتمدت الطروحة مراتب صالح سبقي واختيرت افضل خلطة (50/50) % (رابط/شاموت) وبافضل مقاسات حبيبية للشاموت المحروق بدرجة

وهي 1350 م مع ملاحظة تغيير زمن الانضاج في كل مرة (2, 4, 6.5, 20, 25) ساعة .
وقد فحمت الخواص العامة للنماذج المحروقة في كل مرة ولوحظ انخفاض امتصاصية
الماء في الطابوق العادي من 17.95 الى 9.78% كما انخفضت المسامية من 28.44
الى 14.19% بينما ارتفعت مقاومة الانضغاط من 8.036 الى 9.888 نت/ملم² كذلك
ارتفعت نسبة التقلص الطولي من 4.25 الى 14.4% وانطبقت هذه التأثيرات على كل
من الكاولين الابيض والعلون (الاحمر) .

كما لوحظ انخفاض امتصاصية الماء في الطين العادي من 20.55 الى 19.38% عند
زيادة نسبة المونتموريلونايت المضافة له من 5 الى 20% كذلك انخفضت مسامية
من 29.10 الى 24.91% بينما ارتفعت مقاومة الانضغاط من 5.303 الى 7.455
نت/ملم² كما ارتفعت نسبة التقلص الطولي من 1.544 الى 1.553% وانطبقت هذه
التأثيرات على نماذج الطين العادي الذي اخيفت اليه نسب مختلفة من الكاولين
الابيض والكاولين الاحمر . بينما ظهرت تأثيرات معاكسة لما ذكر انفا على
نماذج الطين العادي الذي اخيفت له نسب مختلفة من الرمل وكاربونات
الكالسيوم .

وقد لوحظ انخفاض امتصاصية الماء والمسامية وارتفاع مقاومة الانضغاط ونسبة
التقلص الطولي في نماذج الطين العادي الذي اخيفت له نسبة 15% من المواد
المضافة المذكورة انفا عند زيادة زمن الانضاج من ساعتين الى 25 ساعة . وكان
هذا التأثير نفسه بالنسبة لنماذج السيراميك الدقيق والحراريات
الطينية . وانطبق هذا السلوك عند زيادة ضغط التشكيل من 50 الى 200 كغم/سم²
وكذلك عند تغيير المقام الحبيبي بزيادة نسبة الحبيبات الناعمة الى المتوسطة
والخشنة .

ABSTRACT

Factors affecting sintering process of ceramic products produced from local raw material were studied. These factors are firing temperature , additives , soaking time , grain size and pressure.

Ordinary clay was used as a raw material for the production of heavy ceramics , red kaolin for fine ceramics and white kaolin for refractories.

The three materials mentioned above were used first without additives and shaped by hand molding then dried up to 110°C and fired at different temperature ranges such as (800, 900 , 1000 , 1100°C) for normal clay , (900 , 1000 , 1100 , 1200°C) for red kaolin and (1000 , 1100 , 1200 , 1300°C) for white kaolin for two hours soaking time.

Other materials such as montmorellonite , white kaolin , red kaolin , sand and calcium carbonate were added to the ordinary clay in different weight percentages (5 , 10 , 15 , 20). They were shaped also by hand molding , then dried and fired at different temperatures (800 , 900 , 1000 , 1100°C) for two hours soaking time.

Samples of ordinary clay were shaped after adding 15% of the additives mentioned above by hand molding then dried and fired at 1000°C , changing the soaking time at the maximum temperature for (2 , 4 , 6.5 , 20 , 25) hours.

Three mixtures of ordinary clay with different particle sizes were shaped by hand molding to form samples which were dried and fired at 1000°C for two hours soaking time.