

ASSESSMENT OF UTILIZING SOME WASTES AS BATCH ADDITIVES IN CLAY BRICKS MANUFACTURE

REDA ABDUL ELAH ABDUL KARIM AHMED

تعتبر صناعة الطوب الطفلى من الصناعات الإستراتيجية الهامة وذلك نظراً لحيويتها والاحتياج الى المنتج بكميات هائلة وخاصة فى حركة التعمير الحالية وبناء مدن جديدة بجمهورية مصر العربية - ومن الناحية التكنولوجية فان صناعة الطوب الطفلى تعد من الصناعات المستنفذة للطاقة وخاصة الطاقة الحرارية .لعل من اهم العوامل التى تؤثر فى صناعة الطوب الطفلى وكفاءتها هى نوعية الخامات المستخدمة ، من ناحية تركيبها الكيميائى والمعدنى حيث يحددان الى درجة كبيرة الخواص السيراميكية للمنتج (المحروق) .ف نجد مثلاً أن طفلات المونتمورولينية تتميز بحساسيتها العالية عند التجفيف والحرق مقارنة بالطفلات الكاولينية والإيليتية حيث يرجع ذلك اساساً الى حبيباته عالية المسامية وقابليتها للانتفاش بالماء وصعوبة تجفيفها وكبر درجة انكماشها مقارنة بالكاولينية والإيليت فالخامات الأنسب للطوب الطفلى هى الأقل حساسية للتجفيف ذات الانكماش الأقل لتقليل الاجهادات التى تنشأ اثناء التصنيع والذى يؤدى الى نسبه عالية من الكسر.ومن الناحية الكيميائية فان خامات الطوب الطفلى تتميز بأنها خامات طينية تحتوى على نسبة منخفضة من اكسيد الالومنيوم ونسب لا بأس بها من اكاسيد الحديد والاكاسيد الاخرى الصهاره مثل اكسيد البوتاسيوم والصوديوم وفى واقع الأمر فإن صناعة الطوب الطفلى تواجه كثيراً من المشاكل الفنية التى تؤدى الى زيادة نسبة العادم فى الطوب المنتج وذلك نتيجة للاجهادات المختلفة التى تواجه الطوبة اثناء التشكيل والتجفيف والحرق فلا بد من دراسة الخامه المتاحة جيداً وتحديد خواصها المعدنية والحرارية والكيميائية ، واثـر ذلك على استخدامها كخامه لصناعة الطوب الطفلى والعمل على التغلب على المشاكل التى تواجهها مثلاً بإضافة مواد مفتحة مثل الرمل وكسر الطوب المطحون حيث تسهل عملية التجفيف وخروج الماء دون حدوث درجة انكماش كبيرة عن طريق تقليل اللدونة وبالتالى تقليل نسبة الماء اللازمة للتشكيل .وتعد ايضا اضافة المواد العضوية وخاصة الليفية ونشارة الخشب لخلطة الخامات الطينية فى صناعة الطوب الطفلى من مساعدات الانتاج لتحسين خواص الطوب الناتج مع تحسين الموازنة الاقتصادية عن طريق خفض الطاقة الحرارية فضلاً عن زيادة الانتاجية وتقليل العادم. وهذه المواد العضوية بتركيبها الليفى تعطى تقوية للطوبة الخضراء والجافة (قبل وبعد التجفيف على الترتيب) حيث ان وجود هذه الالياف تمثل نوعاً من التسليح للطوبة المصنوعة من الخامات الطينية فيمكن ان تتحمل الاجهادات الكبيرة التى تنتج عن الانكماش اثناء عملية التجفيف وبالتالى يمكن تجفيفها بمعدلات اعلى مما ينتج عنه وفرا فى الوقود المستهلك وزيادة الانتاجية الممكنة .كما ان احتراق هذه المواد العضوية اثناء عملية حرق الطوب ينتج عنه قدراً من المسامية وبالتالى يعطى توفيراً فى طاقة الحرق بجانب ظروف عزل حرارى جيدة للمنتج نتيجة الوزن النوعى الاصغر ودرجة المسامية الاكبر والتى تحسن من صفات العزل الحرارى للطوب الناتج .تقييم إضافة بعض المخلفات مثل عوادم كسر الطوب المتوفرة والمتراكمة بكميات كبيرة فى مصانع الطوب الطفلى وكذاك تقييم اضافة بعض المخلفات العضوية مثل نشارة الخشب الى خامات الطفلة المستخدمة فى صناعة الطوب الطفلى وذلك لتحقيق الفوائد الآتية :-• من الناحية الفنية: تحسين خواص الطوب المنتج المختلفة مثل المقاومة للكسر والمسامية وقوة التحمل والعزل الحراري • من الناحية الاقتصادية : توفير فى المواد الخام اللازمة لصناعة الطوب التى تعد من الصناعات الاستراتيجية فى جمهورية مصر العربية نظراً لحركة التعمير المستمرة وايضاً تحسين الموازنة الاقتصادية لصناعة الطوب الطفلى عن طريق توفير الطاقة وقلة العادم .• من الناحية البيئية : من خلال التخلص من الكميات الهائلة المتراكمة من

كسر الطوب فى مصانع إنتاج الطوب الطفلى وأبضا التخلص من نشارة الخشب بمصانع الأخشاب وذلك بإعادة تدويرها مرة أخرى بطريقة آمنة فى صناعة الطوب الطفلى مما ينعكس إيجابيا على المشاكل البيئية المختلفة فى مصر .- الباب الثانويحتوى هذا الفصل على إعداد وتجهيز المادة الخام وتوصيف خصائص الطفلة المستخدمة ويحتوى على شرح وافى للأجهزة المستخدمة لتحديد الأطوار المختلفة عن طريق استخدام حيود الأشعة السينية والتحليل الحرارى التفاضلى وجهاز الاشعة السينية الوميضية لتحليل العناصر الموجودة فى الطفلة ويختص العمل بدراسة الاستفادة من عوادم الطوب المنتج المتراكم خلال سنوات الانتاج السابقة بشركة مصر لإنتاج وبيع الطوب الطفلى ومواد البناء “ مصر بريك ” والذى تقدر كمياته بمئات الاطنان وذلك باضافتها ، بعد طحنها ، الى شحنة الخامات لصناعة الطوب الطفلى بالشركة وتوصيف الخامات لانتاج منتج ذو جودة عالية مما يعود بالنفع على الشركة من الناحية الفنية والاقتصادية وكذلك البيئية وسيتم العمل بالدراسة من خلال المحاور الاتية :-1- دراسة التركيب المعدنى والكيميائى والتصرف الحرارى وتحديد نسبة اللدونة لخامة الطفلة ، وكذا لعينات من كسر الطوب.2- تحضير خلطات بنسب مختلفة من خامة الطفلة والرمل وكسر الطوب بعد طحنها لحجوم حبيبات مختلفة (ناعم وخشن) ونشارة الخشب الناعم .3- تعيين درجة اللدونة للخلطات المحضرة فى (2) .4- تحضير عينات معملية من الطوب باستخدام الباتى (extruder) ويدرس تصرف العينات عند التجفيف والحرق عند درجات حرارة مختلفة وكذا خواص المنتج الطبيعية والميكانيكية والمعدنية مثل المقاومة للكسر ، وامتصاص الماء ، والانكماش والتركيب المعدنى ، لتقييم النتائج وتحدد نسب اضافة كسر الطوب وحجم حبيباته التى تعطى أفضل النتائج .- الباب الثالث من دراسة النتائج المعملية وجد ان التركيب المعدنى لشحنة الخامة وذلك باستخدام حيود الأشعة السينية تم تعيين المعادن الغير طينية نجد ان الطفلة تتكون بصفة رئيسة من معدن التركيب تعين تم . الأكبر النسبة Montmorillonite ال معدن ويمثل Illite, Kolinite, Montmorillonite الكيمياءى للخامة من خلال تعيين النسبة الكمية للاكاسيد المكونة باستخدام جهاز ال XRF والنتائج أوضحت ان المكونات الاساسية للخامة هى اكاسيد الالومينا والسيليكون والحديد بجانب اكاسيد القلويات والكالسيوم والمنجنيز ويمكن اعتبار هذه الطفلة نوع منخفض الجودة نسبياً نظراً لنسبة الالومينا المنخفضة بها . وتم ايضاً تعيين التوزيع الحبيبي للطفلة وجد ان الطفلة تحتوى على نسبة عالية من الحجم الحبيبي الدقيق حيث تحتوى على نسبة 39.5% clay ونسبة 51.5% من silt ونسبة قليلة من الرمل 9.5% وتم توقيع التوزيع الحبيبي على diagram ternary sand-silt-clay Folks وجد ان الطفلة تفتقر الى الجزء الخشن نسبياً (الرمل) وعلى ذلك فان يلزم إضافة مادة غير بلاستيكية خشنة نسبياً مثل الرمل او مطحون كسر الطوب للخامة حتى تصبح ملائمة لصناعة الطوب.ومن دراسة تأثير اضافة الرمل و نشارة الخشب بجانب كسر الطوب على العينات المفضلة بتحضير عينات معملية من الطوب مع اضافات من الرمل بنسب مختلفة وحجوم حبيبات مختلفة ونشارة الخشب وتم تحدد نسبة اللدونة والتصرف عند التجفيف والحرق و خواص المنتج المحروق وتقارن النتائج وتحدد احسن الظروف لخلط كسر الطوب والرمل و نشارة الخشب مع الخامات.ودراسة تصرفها عند التجفيف والحرق معملياً أولاً لتحديد معدلى التجفيف والحرق المثاليين ثم تنقل هذه النتائج للتطبيق على المستوى الصناعى بالشركة.وقد اوضحت نتائج الدراسة ان الطفلة لا يمكن الاستفادة منها فى صناعة طوب البناء حيث ان نسبة المياه اللازمة للتشكيل (نسبة اللدونة عالية 48%) مما يزداد معها مشاكل التجفيف وأيضاً تزداد الطاقة اللازمة ومن العوامل التى تساعد على تقليل قيمة لدونة الخامة هى اضافة بعض المواد غير البلاستيكية مثل الرمل او مطحون كسر الطوب لخفض الماء اللازم للتشكيل .وقد تم دراسة إضافة الرمل بنسبة 40 % ومجروش الطوب المحروق الناعم (0.3-0.6 مللى متر) والخشن (1.6-2 مللى متر) بنسب مختلفة (10% و 20% و 30%) وإضافة نشارة الخشب بنسب 5% و 10% وعين تأثير ذلك على درجة لدونة الخامات وصفة الطوب الناتج عند التجفيف والحرق.ومن نتائج الدراسة تبين ان اضافة الرمل بنسبة 40% و مطحون الطوب المحروق الناعم بنسبة 30% و نشارة الخشب الناعم بنسبة 5% تحسن صفات الطوبة الجافة والمحروقة ويمكن الاستفادة منها بإضافة هذه الإضافات فى صناعة الطوب الطفلى بجمهورية مصر العربية .