



معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء

يضم المعهد نخبة من الخبراء الباحثين المتخصصين في مجالات الكيمياء والجيولوجيا التطبيقية والهندسة الكيميائية من الأساتذة والأساتذة المساعدين والباحثين الحاصلين على درجة الدكتوراه بالإضافة إلى مجموعة من شباب الباحثين والفنيين المدربين تدريباً عالياً على التعامل مع أجهزة الاختبارات المعملية التي يذخر بها المعهد وذلك فيما يخص مجالات مواد البناء وخاماتها وتكنولوجيا صناعتها.

يهدف معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء إلى تطوير تكنولوجيا صناعة مواد البناء وحماية حديد التسليح من التآكل والبحث في إعادة تدوير المخلفات الصلبة في تصنيع مواد بناء مستخدمة مع مراعاة البعد البيئي والإقتصادي والجودة كما يقوم المعهد بتقديم الاستشارات والدراسات الفنية التي تخدم الصناعة وكذلك الدراسات القومية للتصدي للمشكلات التي تواجه قطاع البناء والصناعة وإيجاد حلول لمشاكلهم .

كما يقوم المعهد بتقديم خدماته للقطاع العام والخاص لإختبارات خامات مواد البناء طبقاً للمواصفات والأكواد ذات الصلة وذلك بما لديه من إمكانيات بشرية وأجهزة إختبارات ومعامل معتمدة دولياً حاصلة على شهادة الجودة الدولية من هيئة IAS (مكتب الإعتماد الدولي الأمريكي) كما يساهم المعهد في منظومة التنمية المستدامة ومجال الجيوبوليمر والنقو تكنولوجي وذلك من خلال أبحاثه ودراساته.

الإعتماد الدولي للمعامل



تم تطوير وتجهيز المعامل للحصول على شهادة المطابقة للمواصفة الدولية ISO 17025 وتم الإعتماد الدولي لجودة إختبارات المعامل والحصول على الشهادة منذ عام ٢٠١٠م (شهادة رقم تعريفي TL-337) من هيئة مكتب الإعتماد الدولي الأمريكي (IAS) ويتم تجديدها كل عامين .

للاتصال

مدير المعهد أ.د. منحت صبحي المحلاوي-٨٧ش التحرير -القلى-الجيزة
ص.ب: ١٧٧٠ القاهرة رمز بريدي: ١١٥١١ ت: ٠٢٣٣٧٦١٨١٢٥

+201113591442

www.hbrc.edu.eg

أهم الأنشطة التي يقوم بها أعضاء هيئة البحوث بالمعهد: الأنشطة البحثية:

- ❑ الدراسات القومية.
- ❑ دراسات الخطة البحثية.
- ❑ البحوث الخاصة برسائل الماجستير والدكتوراه
- ❑ بحوث أكاديمية وتطبيقية منشورة في مجلات دولية ومؤتمرات عالمية.
- ❑ المشاركة في إعداد المواصفات القياسية المصرية التي تصدرها الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة.
- ❑ المشاركة في وضع الكودات الفنية.

الأنشطة الخدمية:

- ❑ أعمال الخدمات والإختبارات الروتينية لقطاع التشييد والبناء.
- ❑ متابعة صلاحيات منتجات مصانع الأسمنت .
- ❑ معاينة محاجر مواد البناء وإستخراج شهادات الصلاحية لها.
- ❑ إستخراج شهادة الصلاحية الكيميائية للأصناف المختلفة للأسمنت .
- ❑ معاينة مصانع إنتاج الطوب الطفلى وإستخراج شهادات الصلاحية لها.
- ❑ وحديداً يتوفر لدى المعهد جهاز لإنتاج جزيئات "نانوكربون" وجهاز آخر متنقل للكشف المبكر عن تآكل حديد التسليح بالمباني.

مجالات الإستشارات الفنية:

- ❑ الإستشارات الفنية لبعض مشكلات قطاع صناعات مواد البناء.
- ❑ تقييم الخامات اللازمة لصناعة مواد البناء والصناعات القائمة عليها في مجال صناعة الأسمنت.
- ❑ في مجال صناعة الطوب الطفلى
- ❑ في مجال صناعة الطوب الرملى.
- ❑ في مجال صناعة الطوب الأسمنتى والبلاط.
- ❑ في مجال معالجة وحماية تآكل حديد التسليح .
- ❑ في مجال الإضافات المعننية والكيميائية للخرسانة.
- ❑ في مجال الجيوبولجيا الهندسية وتقييم المخاطر.
- ❑ في مجال مواد ترميم الآثار وتقييم الأثر البيئى عليها.
- ❑ في مجال تدوير المخلفات بأنواعها المختلفة.
- ❑ القيام بأعمال تقييم صلاحية الخامات والمخلفات فى صناعات مواد البناء المختلفة.

الدراسات القومية

بعض الدراسات التي اجراها المعهد:

- ❑ بدائل طمى النيل لصناعة وحدات البناء.
- ❑ التخطيط الشامل لصناعات طوب البناء فى مصر وإحتياجاتها المستقبلية حتى عام ٢٠١٠.
- ❑ خريطة مصر فى خامات مواد البناء والصناعات القائمة عليها.
- ❑ إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم ومخلفات صناعات مواد البناء.
- ❑ استخدام قش الأرز فى إنتاج وحدات للبناء ومكافحة التلوث البيئى.
- ❑ البحث عن مصادر جديدة للركام السيليسى.
- ❑ إستحداث وحدات بناء ومواد رابطة وفق معيير العمارة الخضراء.
- ❑ حصر مخلفات صناعات مواد البناء وأعمال التحجير والتجهيز الملوثة
- ❑ تلبية بمحافظات مصر وتقديم نماذج من أساليب تدويرها صناعياً.
- ❑ خرسنة محطات الطاقة النووية.
- ❑ الإستفادة من مخلفات محطة معالجة الصرف الزراعى فى مجال صناعة مواد البناء.
- ❑ تقييم امكانية استخدام البازلت فى صناعة الأسمنت.

دورات تدريبية متخصصة:

- ❑ يقوم المعهد بإعداد دورات تدريبية متخصصة فى مجال جيولوجيا الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء والإختبارات المعملية اللازمة لها. كما يقوم المعهد بالتدريب الصيفى لطلاب كليات العلوم والهندسة بجامعات ومعاهد مصر.

مخرجات بحثية تطبيقية:

- ❑ عمل طوب يدخل فى تركيبه مخلفات صناعية أو زراعية.
- ❑ تصنيع الأسمنت الماجيزى من خامات مصرية بطرق اقتصادية وغير تقليدية.
- ❑ مبنى توشكى (البلوكات المعشقة للبيئة الصحراوية).
- ❑ أعطية خرسانية مسلحة لمصارف الصرف الصحى.
- ❑ سبيكة ألومنيوم مقاومة للتآكل لبالات تجفيف الطوب الطفلى.
- ❑ إنتاج مونة وطوب وعجائن الجيوبوليمر عالية الأداء من مواد غير تقليدية.

الإختراعات

- ❑ تم ابداع براءة إختراع لماكينة تقطع قش الأرز.
- ❑ تم ابداع براءة إختراع الواح جسية مقواة بألياف قش الأرز.
- ❑ تم ابداع براءة إختراع سائل لحماية المنشآت المعننية من التآكل.



الإختبارات المتوفرة بمعامل المعهد:

يوجد لدى المعهد إمكانيات معملية عالية الجودة وأجهزة حديثة معايرة دورياً لإجراء الإختبارات للغير من مختلف الجهات البحثية والشركات والمجتمع الصناعي والإنشائي بشكل عام وجميعها مطابقة للمواصفات القياسية المصرية والأجنبية والدولية المعنية – وذلك من خلال منظومة الاعتماد والجودة وهذه الإختبارات هي:

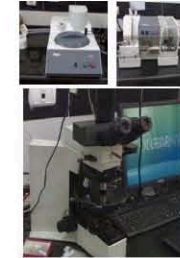
- التحليل المعنى باستخدام الأشعة السينية: [إختبار معتمد]

يهدف الإختبار إلى تحديد المكونات المعدنية المتبقورة ونسبتها التقريبية لجميع خامات ومواد البناء المختلفة بواسطة استخدام جهاز حيود الأشعة السينية (XRD) وهو جهاز حديث وإختبار غير متلف ومزود بقاعدة بيانات.



- التحليل البتر وجرافي للركام والخرسانة: [إختبار معتمد]

يتم عن طريق هذا الإختبار التعرف على المكونات المعدنية لخامات ومواد البناء بعد تحديد خواص معانها البصرية وذلك تحت الميكروسكوب المستقطب، كما يمكن وصف التسليح لتلك المكونات المعدنية ويهدف هذا الإختبار إلى تحديد وفحص صلاحية الركام والمونة والخرسانة تحت الضوء المستقطب للإستخدام فى الأعمال الإنشائية ويوجد لدى المعمل جهاز لتحديد درجة بياض الخامات.



- التحاليل الكيميائية لخامات ومواد البناء:

يتم عمل التحاليل الكيميائية الشاملة لعينات خامات ومواد البناء المختلفة للتحقق من إستيفائها للإشترطات الكيميائية الواجب توافرها فى تلك المواد. ومن أمثلة تلك التحاليل الكيميائية (إختبار تعيين الشوائب العضوية للركام – تعيين محتوى الأملاح الذائبة للركام – متطلبات التجانس والأدائية للإضافات الكيميائية للخرسانة – تحديد محتوى الكلوريدات والكبريتات والسيليفو أونيومات بالخرسانة المتصلدة.



- التحاليل الكيميائية للحديد والسبائك المعدنية والمواسير:

[إختبار معتمد]
-التحليل الكيميائى العنصرى للسبائك المعدنية مثل النحاس والحديد والامونيوم بواسطة جهاز (Spark Emission Metal Analyzer).



- التحليل الكيميائى باستخدام الأشعة السينية الطيفية

[إختبار معتمد] XRF:
يتم إجراء إختبار التحليل الكيميائى لتحديد أكاسيد المركبات الرئيسية فى الأسمنت والخامات المختلفة لمواد البناء وكافة المواد الغير عضوية المعتمدة فى تركيبها الكيميائى على الأكاسيد من خلال هذا الجهاز الحديث.

- تحديد محتوى الأسمنت فى خرسانة الأسمنت البورتلاندى



المتصلدة:
يعتبر تحديد محتوى مكونات خرسانة الأسمنت البورتلاندى المتصلدة أداة من أدوات ضبط الجودة ويهدف هذا الإختبار إلى تحديد نسب الأسمنت والركام الصغير والكبير فى الخرسانة.

- تعيين مقاومة حديد التسليح للصدأ فى المحاليل المختلفة وفى الخرسانة:

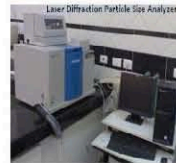


يهدف هذا الإختبار إلى تعيين مقاومة حديد التسليح للصدأ عند تعرضه لأوساط المحاليل الهجومية المختلفة مع اقتراح طرق لمكافحة تآكل حديد التسليح وحمايته من الأوساط الضارة المحيطة بالخرسانة.

- تعيين درجة البياض:

يهتم هذا الإختبار بتحديد درجة البياض للخامات الطبيعية ولأسمنت الأبيض وخلافه.

- قياس التدرج الحبيبي للخامات المختلفة:



يتم قياس التدرج الحبيبي للعينات حتى مقاس النانومتر بدقة وسرعة عالية بواسطة تقنية حيود أشعة الليزر واستخدام جهاز حديث Laser Diffraction Particle Size Analyzer.

- تعيين الخواص الفيزيائية والأملاح الذائبة والتركيب الكيميائى للجرى الصناعى:



يتم بواسطة هذا الإختبار تعيين الخواص الفيزيائية مثل (اللون – النعومة – زمن الشك – ثبات الحجم ... الخ) والأملاح الذائبة (كلوريدات وكبريتات) وكذلك تحديد التركيب الكيميائى (ثلاث أكسيد الكبريت – كبريتات الكالسيوم – أكسيد الكالسيوم .. الخ) للجرى الصناعى والمستخدم كمادة مونة أو كطبقة بياض.

التحليل الكيميائى للمياه: [إختبار معتمد]

ويشتمل على تحديد مدى صلاحية المياه للخط والمعالجة لأعمال الخرسانة المسلحة والخرسانة سلبية الإجهاد وينضم: تعيين الأملاح الكلية الذائبة – تعيين الكلوريدات والكبريتات – تعيين الكربونات والبيكربونات – تقدير المواد العضوية والمود العالقة – تعيين كبريتات الصوديوم والأس الهيدروجينى.



-تعيين النشاط القلوى للركام السليسى والكربوناتي:

[إختبار معتمد]

يجرى هذا الإختبار للإستدلال على وجود سليكا أو معدن النيويميت النشط بالركام الصغير أو الكبير والذى له نشاط كيميائى مع القلويات المتواجدة ضمن مكونات الأسمنت. ويهدف الإختبار إلى تحديد تأثير الركام المستخدم عندما يتواجد فى وسط قلوى مما قد يسبب تفاعله تدهور الخرسانة مع الزمن.

- ثبات الحجم للركام: Soundness [إختبار معتمد]

يهدف الإختبار إلى معرفة تقدير أولى لمدى الثبات الحجمى للركام المعد للإستخدام فى الخرسانة عن طريق تعرضه لعوامل فيزيوميكانيكية تؤدى إلى تغيير حجمه داخل الخرسانة وذلك عن طريق قياس التغير الذى يطرأ على الركام من تقطيت لبعض مكوناته فى المحلول المشبع بالكبريتات.

- التحاليل الحرارية التفاضلية والتفاضلية والميكانيكية لخامات ومواد البناء:

تهدف هذه التحاليل إلى معرفة بعض خواص المواد والتغيرات التى تطرأ عليها مع درجات الحرارة حتى 1000م° سواء فى الكتلة أو الأبعاد أو التركيب المعنى.

- إختبارات حديد التسليح وتكنولوجيا حمايته:

يتم قياس معدل التآكل وتحديد عمر الخرسانة وحماية الحديد من الصدا بمعالجة الحديد بمشطات التآكل وذلك من خلال قياسات الطرق المختلفة لمدى المحافظة على مناعة حديد التسليح من تصدأ فى الأوساط المنحبة والعادية. وتحديد نسبة صدا الحديد وقياسات مقاومة التآكل للحديد المدهون فى الأوساط الهجومية والكشف عن صدا الحديد فى الهياكل المعدنية والخرسانية وقياس سمك ووزن طبقة الحفظ للمعادن.

- التحليل باستخدام جهاز طيف الأشعة تحت الحمراء IR:

يقوم الجهاز بتحليل المركبات العضوية والغير عضوية وتحديد محتواها الكمى والكيفى بواسطة قاعدة بيانات مزودة بالجهاز

- يوجد لدى المعهد وحدة إنتاج لأنابيب الكربون الدقيقة

(Carbon Nano Tube-Multi walls)

باستخدام تقنية الترسيب الكيميائى للكربون بالبخار (CVD) وإستخدام بعض الغازات لهذا الغرض. وتستخدم تلك الأنابيب لتحسين خواص المنتجات المختلفة وتخدم مجالات عديدة مثل تقنية النانو – علم المواد والبناء – الإلكترونيات – التطبيقات البصرية – تطبيقات كيميائية

