النشرة العربية
يونيو ٢٠٢٤
النشرة الإخبارية

الجمعية المصرية لتكنولوجيا الأغشية وتطبيقاتها
المشهرة برقم ٦٩٠٢ – وزارة التضامن الاجتماعي - الجيزة

العنوان: شارع البحوث - المركز القومي للبحوث - مصر
هيئة التحرير: ا.د/ هبه عبد الله محمد , ا.د.م/ إيمان صبحي
الفريق المعاون: ا/ داليا أحمد خلف , ا/ محمد حسين
البريد الالكتروني: membranetech13@gmail.com

رؤية ورسالة الجمعية:

الجمعية المصرية لتكنولوجيا الأغشية وتطبيقاتها هي مؤسسة أهلية غير هادفة للربح لها رسالة ومهمة وطنية تتركز أبعادها في:

- نشر الوعي وخلق الثقافة الرفيعة في مجال الأغشية والفلاتر وتطبيقاتها لخدمة المجتمع باستخدام الوسائل والآليات المناسبة وترسيخ المفاهيم الحديثة في هذا الشأن.
- القيام بدور فعال في التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة في مصر.
- دعم المهتمين والعاملين والخبراء في مجال الأغشية والفلاتر وتطبيقاتها كأعضاءً للجمعية و الإرتقاء بالمادة العلمية المقدمة في هذا المجال.
- توطين صناعة الأغشية والفلاتر ومجالات استخدامها في مصر والعالم، خاصة وأن المؤسسين يمتلكون حقوق الملكية الفكرية في تصنيعها.

أهداف الجمعية:

تقوم الجمعية المصرية لتكنولوجيا الأغشية وتطبيقاتها بأداء رسالتها وصولاً لتحقيق رؤيتها من خلال العمل على تحقيق أهداف محددة تشمل:

- إجراء البحوث العلمية الخاصة بإنتاج كافة أنواع الأغشية والفلاتر المختلفة.
- حث رجال الاعمال والمستثمرين علي الإنتاج الصناعي للفلاتر والأغشية بجميع أنواعها.
- تنفيذ والمشاركة في البرامج التدريبية والحلقات الدراسية والمؤتمرات في المجالات العلمية المختلفة لأعضاء الجمعية والجهات الطالبة في مصر.
- تطوير للأنظمة المجمعة من الأغشية والفلاترفي كافة المجالات والقطاعات والصناعات المختلفة والخدمات البيئية لتحقيق التنمية المستدامة.

المؤتمر الدولى الخامس لتكنولوجيا الأغشية و تطبيقاتها

بعد نجاح المؤتمر الرابع لتكنولوجيا الأغشية وتطبيقاتها الذي تم اقامته في بورسعيد في أغسطس الماضي والذي إفتتحه الأستاذ الدكتور أيمن إبراهيم رئيس جامعة بورسعيد والذي نظمه المركز القومي للبحوث ممثلا في مجموعة الفلاتر المسطحة وتكنولوجيا الأغشية بالتعاون مع جامعة بورسعيد وجمعية تكنولوجيا المياة وذلك بحضور الأستاذ الدكتور سيد اسماعيل نائب وزير الاسكان والأستاذ الدكتور محمد هاشم رئيس المركز القومي للبحوث السابق والأستاذ الدكتور محمود بهجت رئيس المعامل المركزية ومراكز التميز والأستاذ الدكتور راوية رزق نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث ورئيس المؤتمر الأستاذ الدكتور أحمد شعبان والدكتور كمال النحاس سكرتير عام المؤتمر.

توصيات المؤتمر الرابع لتكنولوجيا الاغشية ٢٠٢٣

- توطين التصنيع المحلي للأغشية المختلفة سواء السيراميكية أو البوليمرية وسواء المسطحة أو المجوفة أو الدوامية .

- الاهتمام بمعالجة المياه وتحلية المياه وتطويرها واستخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير محطات تحلية ومعالجة المياه .

- ابتكار وتطوير طرق حديثة للوصول الي معدل الصرف السائل صفر لتقليل الملوثات البيئية .

- ابتكار طرق حديثة لتدوير مخلفات محطات المياه من الأغشية المتراكمة والغير صالحة للإستعمال .
وفي إطار قيام مجموعة الفلاتر المسطحة بشبكة المعامل المركزية ومراكز التميز العلمي بالمركز القومي للبحوث بجهود واعدة في تطوير وايجاد حلول للمشاكل المجتمعية والصناعية والتي تتواكب مع خطة الدولة ٢٠٣٠ .

- تنظم الجمعية المصرية لتكنولوجيا الأغشية ومجموعة الفلاتر المسطحة بالمركز القومي للبحوث بالتعاون مع الجمعية الدولية لتكنولوجيا المياه المؤتمر الدولي الخامس تحت عنوان: تكنولوجيا الاغشية وتطبيقاتها يومي ١٩ الي ٢٠ أغسطس ٢٠٢٤
وقد تم فتح قبول الملخصات الي ٢٥يوليو ٢٠٢٤ .

- سيتم منح جوائز للطلبة سواء طلبة الماجستير او الدكتوراه ومشاريع تخرج الطلبه ممن تلقي ابحاثهم قبولا في المؤتمر بعد التحكيم من محكمين أجانب .

- جائزة المؤتمر المالية لأفضل ٣ أبحاث مقدمة من الطلبة .

- منحة الجمعية المصرية لتكنولوجيا الاغشية لأفضل ٥ أبحاث في مجال تكنولوجيا الأغشية ويقدم له شهادة تقدير ودعوة مجانية لحضور المدرسة الصيفية للأغشية .

- منحة المؤتمر الدولي الخامس لتكنولوجيا الأغشية وتطبيقاتها لدعم حضور الطلبة وتقديم الأبحاث في دورة المؤتمر الحالية.

- سوف يتم نشر الأبحاث في مجلات محلية ودولية :

  - International Journal of Industry & Development, and Engineering & Technology Journal
  - Port Said Engineering Research Journal, and Alfarama Journal of Basic & Applied Sciences

- كما تعلن الجمعية المصرية لتكنولوجيا الاغشية عن عمل معرض للشركات والجمعيات علي هامش المؤتمر الدولي الخامس لتكنولوجيا الاغشية وتطبيقاتها مع العلم ان مدة المعرض أسبوع من ١٨ الي ٢٢ أغسطس ٢٠٢٤ .

المدرسة الصيفية لتكنولوجيا الأغشية

نظرا للاحتياج المجتمعي الي الوعي بأهمية البحث العلمي للتغلب علي التغيرات المناخية وتأثيرها علي جميع القطاعات المختلفة في العالم كان من ضمن الجهود التي تقوم بها مجموعة الفلاتر بالمركز القومي للبحوث و الجمعية المصرية لتكنولوجيا الأغشية في تطويرالأغشية و ايجاد حلول للمشاكل المجتمعية والصناعية . فكان واجبا علينا نشر العلم لبناء جيل واعي من الأجيال الباحثة الواعدة في مجال تكنولوجيا الأغشية ومن هنا بدأنا في عمل مدرسة تكنولوجيا الأغشية بصورة دورية. ونعلن عن الموسم الرابع لها في اول سبتمبر الي الرابع من سبتمبر وهو المدرسة الصيفية لتكنولوجياالأغشية.

تحديات الأغشية لتوفير الطاقة والمياه بالمدن الذكية

بقلم :ا.د/هبه عبد الله

اشتهرت تكنولوجيات الاغشية المختلفة بمعالجة وتحلية المياه في الوقت الراهن لإنتاج المياه الصالحة للشرب من جهة و لتنقية و معالجة المياه لإعادة تدويرها في الزراعة او الصناعة من جهة اخري.

تطورت تكنولوجيا الاغشية لتصبح ايضا قادرة علي انتاج الطاقة اللازمة لتشغيل محطات المعالجة وكذلك لانتاج طاقة تخدم مدن صغيرة.

من ضمن هذه التكنولوجيات الحديثة هي تكنولوجيا تأخير الضغط الاسموزي للأغشية الاسموزية لتوليد الطاقة وكذلك إستخدام أجهزة تبادل الطاقة لمحطات تحلية مياه البحر بأغشية الضغط الاسموزي العكسي لتوفير استهلاك الطاقة للمحطات وكذلك المعالجة الكهربية العكسية بالاغشية لمعالجة المياه وإنتاج الطاقة.

كما ان بعض التكنولوجيات التي تستخدم الاغشية اعتمدت علي ربط معالجة مياه الصرف بتحلية المياه لتوليد الطاقة عن طريق وحدة من أغشية التناضح الامامي و طريقة تأخير الضغط الاسموزي و طبقت هذه الطرق في بعض المدن الصغيرة في العالم.

كما إرتبطت التكنولوجيات الحديثة بالوصول الي الانتاجية العالية للمياه مع صفر مخلفات سائلة للحفاظ علي البيئة والتقليل من مخلفات محطات التحلية.

ولهذا فإن إستخدام الاغشية الحديثة في محطات معالجة وتحلية المياه قد ينشئ مدن ذكية قادرة علي توليد طاقتها بنفسها من خلال محطة تحلية ومعالجة المياه.

المخلفات البلاستيكية وهل من الممكن تدويرها في صناعة الغشية

بقلم :م/ مروة خلف

واجهت الأنظمة البيئية سواء كانت التربة، أو المياه، أو الهواء او الانسان أضرار خسائر كثيرة بسبب تأثير النفايات البلاستيكية على البيئة، فهذا النوع من النفايات لا يتحلل إلاّ بعد مرور آلاف السنين، مما يسبب أضراراً كارثية على البيئة مثل: تراكمها في التربة يؤدي الى فقد خصوبتها على المدى البعيد، وهدا يؤثر على نمو الأعشاب والنباتات بشكل طبيعي و نظراً لتكدّس كميات كبيرة من النفايات، تكثر بعض الكائنات الحيّة الدقيقة التي تُسرّع من عملية التحلل البيولوجي للمواد البلاستيكية مما يؤدي الى إنتاج غاز الميثان وهو الغاز المساهم بالدرجة الأولى في حدوث الاحتباس الحراري. و تعرض المحيطات الى خطر المخلفات البلاستيكية على البيئة البحرية التي تنتج عن تجمع الأكياس البلاستيكية وأوعية الأطعمة والعبوات الفارغة في قاعها، ومع تراكم هذه النفايات يموت عدد كبير من الكائنات البحرية والأسماك مع مرور الزمن ، بالإضافة الى إلحاق الضرر بالشعاب المرجانية ايضا تم اكتشاف العديد من العواقب السلبية للمنتجات البلاستيكية التي تهدد صحة الإنسان مثل خطر الإصابة ببعض السرطانات , زيادة نسبة تخزين الدهون في الجسم وتؤثر نفايات البلاستيك في البيئة على الأنشطة الاقتصادية مثل السياحة والصيد والملاحة.

اعادة تدوير المخلفات البلاستيكية عملية اعادة التدوير هى عملية تحويل المخلفات البلاستيكية الى منتجات اخرى يمكن الاستفادة منها وذلك للحد من مشكلة تلوث البيئة , ومن افضل الطرق لعمل اعادة تدوير للمختفات البلاستيكية هى استخدامها كمادة خام فى صناعة الاغشية المسامية ذو كفائة عالية حيث يمكن استخدام هذة الاغشية فى مجالات كثيرة اهمها معالجة المياة الملوثة وعمليات الفصل وصناعة فلاتر تنقية المياة وغيرها من التطبيقات الهامة الاخرى.

أغشية ترشيح فائق من المخلفات البلاستيكية الآمنه

بقلم :أ.د.م/ إيمان صبحي عبد الواحد

المخلفات البلاستيكية متعددة فمنها الآمن والغير أمن من حيث إعادة تدويره في الاستخدامات اليومية للإنسان. من المخلفات البلاستيكية الآمنه بلاستيكيات الأطعمة والمشروبات. حيث من خلال مشروع ممول من صندوق العلوم و التكنولوجيا و الابتكار قام فريق عمل من المركز القومي للبحوث باعادة تدوير المخلفات البلاستيكية الى منتج عملى و مفيد و هذا المنتج مختلف تماما عن حالته السابقة.

المواد البلاستيكية المطلوب إعادة استخدامها هى مادة البوليسترين وهي مادة بوليمرية- يتم استخدامها في تصنيع البلاستيكات الخاصة بالأغذية والمشروبات مثل أكواب المشروبات الساخنة و الحاويات و حاويات الزبادى.

يتم إعادة تدوير هذه البلاستيكات من خلال تشكيل مادة البوليستيرين من جديد عن طريق مزجها بمادة بوليمرية أخرى للحصول على أغشية الترشيح الفائق منخفضة التكلفة و القابلة للتطبيق. ويتم استخدام الغشاء المحضر لفصل الصبغات الضارة بالبيئة و صحة الانسان مثل صبغة الميثيلين الزرقاء و صبغة الكونغو الحمراء من الوسط المائى بنسبة ازالة عالية.

ويعتبر الغشاء المعدل غير مكلف لانه مصنوع من مخلفات البوليسترين، ونتيجة لذلك، يمكن توسيع نطاقه لمعالجة مياه الصرف الصحي الملونة التي تنتجها الصناعات النسيجية.

تم نشر الابحاث من هذا المشروع فى مجلات عالمية:

- Highly effective ultrafiltration membranes based on plastic waste for dye removal from water, Water Environ Res. 2024;96:e11018.

- Waste high impact polystyrene (HIPS) microfiltration membranes for water treatment: A thorough experimental study, Environ Qual Manage. 2022;1–10.

هل تعلم

بقلم :ا.د/هناء محمد علي

أسماك القرش والضغط الاسموزي

تنتمي معظم الاسماك البحريه الي مجموعه الاسماك العظميه اي ان لها هيكل عظمي. وتمتلك هذه الاسماك مثل الثديات اجساما اقل ملوحه من ماء البحر لذا من اجل الحفاظ علي توازنها الصحي ومن اجل الحصول علي ماء عذب تستهلك هذه الاسماك طاقه كبيره لتنقيه ماء البحر للوصول للماء العذب ويتم ذلك من خلال الخياشيم.

بينما تنتمي اسماك القرش الي سلاله الاسماك الغضروفيه وتتميز هذه الاسماك بوجود نسبه عاليه من املاح اليوريا و اكسيد ثلاثي ايثيل امين (Triethyl amine oxide) مما يجعل السوائل الداخليه لجسدها اكثر ملوحه من البيئه الخارجيه بنسبه ٥ % . وتستبدل اسماك القرش شرب الماء المالح بامتصاص الماء عن طريق الخاصيه الاسموزيه حيث يتدفق الماء الي جسم السمكه من خلال الخياشيم والاغشيه الاخري المعرضه لماء البحر نتيجه فرق الضغط الاسموزي.

أغشية التحفيز الضوئي

بقلم د/ سحر موسي

تعتبر تنقية المياه من المواد العضوية الخطيرة والتي توجد في كل مخلفات الصرف الصحي والصناعي والزراعي من أهم التحديات التي تواجه الباحثين في الآونة الأخيرة حيث إن هذه المواد لها خطورة بالغة علي حياة كل الكائنات الحية لأنها مواد شديدة السمية، كما أنها تقاوم التحلل في البيئة بيولوجيا أو كميائيا أو حراريا أوحتي ضوئيا. ومن أهم التقنيات المستخدمة في حل هذه المشكلة تقنية التحفيز الضوئي (Photocatalysis) باختصار هي استخدام مواد نانومترية فاعلة في وجود مصدر ضوئي مناسب لها والتي تعمل كعامل حفاز يؤدي الي تحلل وتكسير هذه المواد العضوية وتحولها إلي ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء، ولكن ظهر تحدٍ جديد لهذه التقنية بالرغم من فاعليتها في تكسير كل المواد العضوية وتحويلها إلي مواد غير سامة وهو كيفية جمع المواد النانومترية المستخدمة في عمليه التنقية من المياه مرة أخري، وخاصة أنه قد يكون وجودها داخل المياه له تأثير سلبي علي صحة الكائنات الحية . وأيضا لقد انتشر في الاونة الأخيرة تقنية استخدام تكنولوجيا الأغشية (Membranes)في فصل الملوثات وتنقية المياه سيما من المواد العضوية ولكن هذه التقنية تواجهها عدة تحديات من أهمها وأخطرها مشكلة الفاولينج (Fouling) والتي تعني اتساخ. واتساخ الأغشية معناها التصاق مواد بسطح الأغشية هذا يؤدي بدوره إلي انسداد المسام وانخفاض في انتاج المياه المحلاة الناتجة من اختراق الأغشية مع انخفاض جودتها والتي قد تزيد من تكلفة التشغيل حيث لا بد من غسل الغشاء سواء غسل كميائي أو تنظيف ميكانيكي لسطح الغشاء، وقد يكون الاتساخ بيولوجي او اتساخ عضوي أو اتساخ فيزيائي. الاتساخ إما أن يكون علي سطح الغشاء أو يتراكم داخل المسافات البينية داخل الغشاء. وما زالت الأبحاث متمركزة حول تحسين وزيادة كفاءة الأغشية المستخدمة في معالجة المياه وذلك للوصول إلي أعلي إنتاجية بقدر المستطاع بجانب الوصول إلي أفضل جودة مطلوبة من المياه المنتجة، كل ذلك مع الحفاظ علي سلامة أجزاء الوحدة المستخدمة. لذلك ظهرت تقنية جديدة يتم فيها الجمع بين إجرائي التحفيز الضوئي واستراتيجية الغشاء والتي تعتبر استراتيجية مأمولة لمعالجة المياه وهو ما يسمي بأغشية التحفيز الضوئي (Photocatalytic Membranes)لقد تمكنا من ضمن أنشطة جمعية الفلاتر المسطحة من تحضير أغشية تحفيز ضوئي يتم فيها دمج حفازات ضوئية نانومترية محضرة بالتكنولوجيا الخضراء (باستخدام وإعادة تدوير مخلفات النباتات الموجودة في البيئة المحيطة) كأحد الطرق الواعدة والصديقة للبيئة ذات التكلفة القليلة في تحسين خواص هذه الحفازات والحد من سمية هذه المواد الناتجة والتي تجعلها أكثر ملاءمة لاستخدامها في معالجة المياه مع أغشية تنقية المياه التقليدية والتي ينتج عنها غشاء تحفيز ضوئي له كفاءة عالية بالاضافة لمقاومته لظاهرة الفاولينج والذي يمكن القول عليه أنه يتميز بخاصية التنظيف التلقائي باستخدام ضوء الشمس. ولقد تم استخدام أغشية التحفيز الضوئي الناتجة في معالجة مياه الصرف الصحي والصرف الصناعي، وأظهرت نتائج جيدة جدا تجعل هذه التقنية من أحد التقنيات الرائعة والصديقة للبيئة ذات تكلفة رخيصة والمرشحة بقوة لمعالجة مياه الصرف الصحي والصناعي وما زال التطوير مستمر. ومن أهم الأبحاث التي نشرت حتي الآن:

1- Low-cost Photocatalytic Membrane Modified with Green Heterojunction TiO2/ZnO Nanoparticles prepared from Waste. Scientific Reports | (2023) 13:22150.

2- Reduction of Recombination Processes in PVC Photocatalytic Membranes Modified with Green Prepared Nanoparticles. Journal of Molecular Structure 1301 (2024) 137269.

3- Enhanced Photocatalytic Properties of Graphene Oxide/Polyvinylchloride Membranes by Incorporation with Green Prepared SnO2 and TiO2 Nanocomposite for Water Treatment. Applied Physics A (2023) 129:831.

تقنيه المواد النانومتريه و اهميتها فى معالجه مياه الصرف

بقلم :د/ مروة حسني

اصبحت البشريه فى حاجه ماسه للحصول على مصادر جديده للمياه نظرا لما يواجه العالم من ندرة فى المصادر الطبيعيه للمياه و يكمن دور الباحثين الفعال فى ابتكار حلول جديده عبر تقنيات تحليه مياه البحار و معالجه و اعاده استخدام مياه الصرف الصحى و الصناعى. تعد تقنيه النانو من اهم و اسهل هذه الطرق لسهوله تنفيذها عن طريق امتزاز المواد الضاره الموجوده فى مياه الصرف على سطح مواد نانومتريه جديده و فعاله تتميز بمساحه سطحيه كبيرة و لها مجموعات وظيفيه على سطحها تسهل من ترابط جزئيات هذه المواد الممتزه . من اهم هذه المواد اكسيد الجرافين و الذى يتم تحضيره بالتجميد الجاف ليعطى شكل مسامى ذات رقائق منفصله تسمح بازاله ايونات الحديد و المعادن الثقيله و كذلك ماده السيليكا ذات المجموعات الوظيفيه المختلفه التى لها القدرة على الارتباط بالمواد النيتروجنيه المختلفه الناتجه من مياه الصرف الصناعى لمصانع الاسمده وكذلك المواد الكربونيه المنشطه المنتجه من بعض المخلفات الزراعيه و التى لها القدرة على ازاله الصبغات من مياه الصرف الصناعى ايضا لاعاده استخدام هذه المياه فى اغراض شتى منها الزراعه و الرى.

عنوان الجمعية :٣٣ شارع البحوث- المركز القومي للبحوث -المبني الرئيسي - الدور الرابع

التليفون :.١١٥٦٦٦..٦ - .١.١١٩٣٩٣.٨

واتس اب : .١..١٨٢١.٨٣

E-Mail: info@mtaic.org , membranetech13@gmail.com

Website : www.mtaic.org