الجريدة العلمية الصادرة عن
مركز تكنولوجيا الطاقة والطاقات المتجددة
ERETS

رئيس هيئة التحرير
م.م رغد رحمان مهدي

المشرف العام
ا.م.د محمد علي فياض

تصميم
م.م رغد رحمان مهدي

حلٌ مستدام لتحديات الطاقة وإدارة النفايات

م. منى جاسم خضر

تُعد محطات توليد الطاقة من حرق النفايات التام عالي الكفاءة حلًا متكاملًا لتحديات إدارة النفايات وإنتاج الطاقة، مما يجعلها خيارًا استراتيجيًا لتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية، حيث تجمع بين التخلص الآمن من النفايات وإنتاج الطاقة بشكل مستدام.

كيف تعمل محطات توليد الطاقة من حرق النفايات؟

تعتمد هذه المحطات على تقنية متقدمة لحرق النفايات الصلبة بشكل كامل وفعّال. تمر العملية بعدة مراحل:

1. جمع النفايات وتصنيفها: يتم جمع النفايات الصلبة من مصادر مختلفة، مثل المنازل والمصانع، ثم فرزها لإزالة المواد القابلة لإعادة التدوير أو المواد الخطرة.

2. الحرق التام: تُحرق النفايات في أفران خاصة بدرجات حرارة عالية تصل إلى 1000 درجة مئوية أو أكثر. هذا الحرَق التام يضمن تحويل النفايات إلى رماد وغازات دون انبعاث مواد ضارة.

3. استعادة الطاقة: الحرارة الناتجة عن عملية الحرق تُستخدم لتسخين المياه وإنتاج البخار، الذي يُحرك التوربينات لتوليد الكهرباء.

4. معالجة الانبعاثات: تمر الغازات الناتجة عن الحرق عبر أنظمة تنقية متطورة لإزالة الملوثات مثل الجسيمات الدقيقة والغازات السامة(مثل أكاسيد النيتروجين والكبريت) قبل إطلاقها إلى الغلاف الجوي.

فوائد محطات توليد الطاقة من حرق النفايات:

1. تقليل حجم النفايات: تساعد هذه المحطات على تقليل حجم النفايات بنسبة تصل إلى 90%، مما يخفف الضغط على مدافن النفايات.

2. إنتاج الطاقة المتجددة: تُعتبر الطاقة المنتجة من حرق النفايات طاقة متجددة، حيث يتم استبدال الوقود الأحفوري بمصدر طاقة مستدام.

3. تقليل الانبعاثات الكربونية: على الرغم من انبعاث ثاني أكسيد الكربون أثناء الحرق، إلا أن هذه المحطات تُقلل الانبعاثات مقارنة بطرق التخلص التقليدية مثل الطمر.

4. تحقيق الاستدامة البيئية: تساهم هذه المحطات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال إدارة النفايات وإنتاج الطاقة بشكل صديق للبيئة.

التحديات والحلول :على الرغم من فوائدها، تواجه محطات توليد الطاقة من حرق النفايات بعض التحديات، مثل:

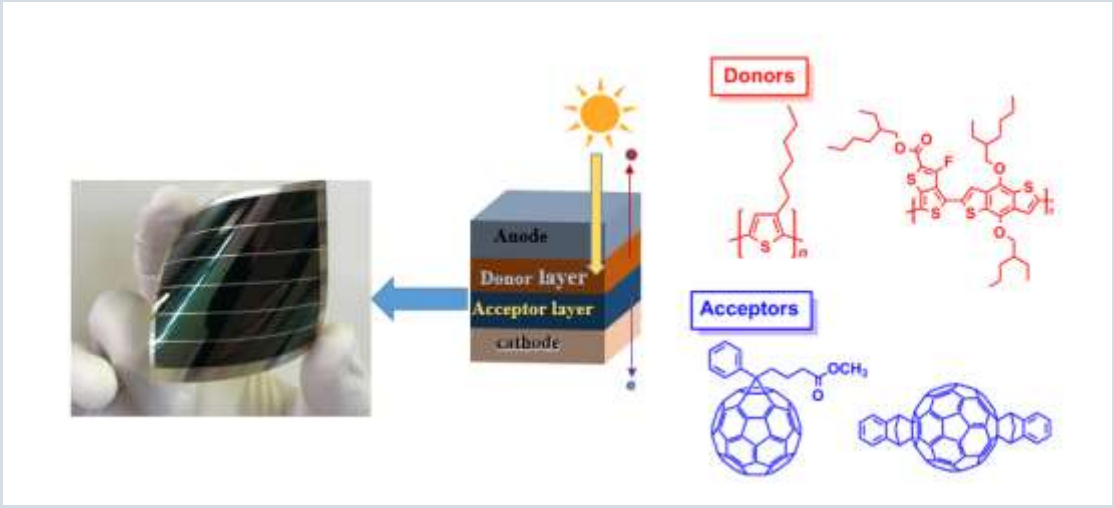
- التكلفة العالية: تتطلب هذه المحطات استثمارات كبيرة في البنية التحتية والتكنولوجيا.

- المخاوف البيئية: قد يثير حرق النفايات مخاوف بشأن انبعاث الملوثات، لكن أنظمة التنقية الحديثة تقلل هذه المخاطر بشكل كبير.

مواد البوليمرية: الاختيار الافضل لصناعة الخلايا الشمسية

م.د وهب خضير

تتمتع الخلايا الشمسية البوليمرية العضوية (PSCs) بمزايا مثل وزنها الخفيف وشفافيتها ومرونتها ويمكننا استخدام طرق عالية الإنتاجية مثل الطباعة وطرق اللفة إلى اللفة مقارنة بالخلايا الشمسية التقليدية القائمة على السيليكون والخلايا الشمسية غير العضوية الأخرى، والهدف من ذالك تخفيف أزمة الطاقة والمشاكل البيئية المرتبطة بها عن طريق مصادر الطاقة المتجددة والخضراء مثل الطاقة الشمسية لتحل محل الوقود الأحفوري الملوث للغاية. الخلايا الكهروضوئية هي تقنية راسخة واعدة لتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى كهرباء. أدى التطور الأخير للبوليمرات المانحة والمستقبلة (Donor -Acceptor) إلى تحسين أداء الاجهزة بشكل كبير، حيث تجاوزت قدرة ترانزستور التأثير الميداني (FET) قدرة السيليكون غير المتبلور (1-0.1 سم2/فولت ثانية) وكفاءة الخلايا الشمسية تتجاوز 10٪ .



الزراعة المستدامة Agriculture Sustain

م.م مصطفى عبد الستار

كلمة sustain مشتقة من الكلمة اللاتينية sustainer و التي تعني إبقائه موجوداً أو م حافظاً علية، بمعنى الدعم طويل ألجل أو الدوام. ويتم تعريف الزراعة المستدامة بأنها نظام متكامل من الممارسات الإنتاجية النباتية والحيوانية عن طريق تطبيقات تتم على أرض الواقع تستمر على مدار فترة طويلة أو بدون انقطاع. وهناك مجموعة من الأهداف والتي تتحقق من خلال الزراعة المستدامة و التي من خلالها يتم:

1. تلبية الاحتياجات الإنسانية من الغذاء و الكساء.

2. تحسين نوعية البيئة وقاعدة الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها الاقتصاد الزراعي.

3. تحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة الغير متجددة و الموارد الموجودة في الحقول و تحقيق

التكامل بين أساليب المكافحة الأحيائية و الدورات الأحيائية الطبيعية ، كلما أمكن ذلك.

4. الحفاظ على قابلية استمرار النتاج الاقتصادي للحقول.

مبادئ الزراعة العضوية :

- ✓ مبدأ الصحة
- ✓ مبدأ علم البيئة.
- ✓ مبدأ العدالة.
- ✓ مبدأ العناية.

كل مبدأ من هذه المبادئ يشتمل على عبارة يتبع ذلك شرح مفصل .إن هذه المبادئ يجب أن تؤخذ بشكل كامل وهى تقوم على مبادئ أخلاقية تؤدى إلى فعل ملموس إن دور الزراعة العضوية سواء في عملية الزراعة او التجهيز)ا لتصنيع(أو التوزيع أو الاستهلاك هي الاستخدام و تحسين صحة الأنظمة البيئية و الكائنات – من أصغرها الذي يعيش في التربة و حتى الجنس البشري – بشكل خاص فإن الزراعة العضوية تعنى بإنتاج أطعمة ذات قيمة غذائية و جوده عالية تسهم في وقاية الإنسان و المحافظة على صحته . و نظراً لذلك يجب الابتعاد عن استخدام الأسمدة و المبيدات و الأدوية البيطرية و المواد المضافة للأطعمة

تحديات ندرة المياه في العراق

ا.م.د سهى عبد الاله

تُعد ندرة المياه من أكثر المشاكل الجوهرية التي تواجه منطقة الشرق الأوسط. المنطقة تُعاني من محدودية موارد المياه العذبة المتجددة، مما يُعرض السكان لمخاطر متزايدة مرتبطة بالمياه. على الرغم من أن الشرق الأوسط يضم حوالي 6.3% من سكان العالم، إلا أنه لا يمتلك سوى 1.4% من موارد المياه العذبة المتجددة . يواجه العراق، مثل جيرانه، مشاكلَ خطيرةً تتعلق بإدارة المياه. ويفاقم ارتفاع درجات الحرارة التقلّص الحاصل في تدفق النهرين الرئيسيين في البلاد، دجلة والفرات، كما يؤدي تصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى تعريض جودة المياه العذبة للخطر وفقًا لتقارير البنك الدولي، يُتوقع أن يزداد الطلب السنوي على المياه بشكل ملحوظ بحلول عام 2050. العراق يواجه تحديات كبيرة تتعلق بإدارة الموارد المائية، بما في ذلك زيادة عدد السكان، والتنمية الاقتصادية، والتغيرات المناخية التي تزيد من مخاطر التصحر أن العراق يسجل معدلات استهلاك عالية مقارنة بموارد المياه المتجددة، مما يسلط الضوء على مشكلة الفجوة بين العرض والطلب على المياه . بينما تُظهر بعض الدول في المنطقة زيادة في استخدام تحلية المياه لتغطية النقص في الموارد الطبيعية، يظل العراق متأخرًا في هذا المجال، حيث أن نسبة المياه المحلاة المستخدمة قليلة للغاية مقارنة باستهلاك المياه الكلي .

للتخفيف من أزمة المياه، بدأ العراق في الاستثمار في تقنيات تحلية المياه. على الرغم من أن التقنيات تختلف بين دول المنطقة، إلا أن العراق يعمل على تنفيذ مشاريع مبتكرة لتحسين الكفاءة

تخزين الطاقة الشمسية باستخدام مواد تغيير الطور: حل مستدام

م.م ميثم طارق مهدي

لتخزين الطاقة الشمسية باستخدام مواد تغيير الطور. طورت شركة Shenzhen Mosco Technology Co., Ltd.منتجًا متطورًا يستخدم مواد تغيير الطور لتخزين وإطلاق الطاقة الشمسية بكفاءة، تسمح تقنيتنا بالتقاط وتخزين الطاقة الشمسية خلال ساعات الذروة من ضوء الشمس، ثم إطلاق الطاقة المخزنة عند الحاجة، مما يوفر مصدرًا موثوقًا ومستدامًا للطاقة. هذا الحل مثالي للمواقع البعيدة عن الشبكة أو المناطق النائية، بالإضافة إلى التطبيقات التجارية والسكنية، من خلال استخدام مواد تغيير الطور، يوفر نظامنا سعة تخزين طاقة أعلى وموصلية حرارية محسنة مقارنة بتخزين البطاريات التقليدي. وهذا يعني إمدادًا أكثر موثوقية وثباتًا للطاقة، مع تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، التصميم المبتكر والمواد المتقدمة المستخدمة في نظام تخزين الطاقة الشمسية لدينا يجعله خيارًا فعالاً من حيث التكلفة وصديقًا للبيئة لكل من الشركات وأصحاب المنازل. قل وداعًا لنقص الطاقة وفواتير المرافق المرتفعة، واحتضن حل طاقة أنظف وأكثر كفاءة مع تخزين الطاقة الشمسية لدينا باستخدام مواد تغيير الطور.

-المواد متغيرة الطور هي مواد قادرة على امتصاص وإطلاق كمية هائلة من الطاقة الحرارية الكامنة عن طريق تغيير حالتها من مرحلة إلى مرحلة (الصلبة - السائلة) ضمن نطاق درجات حرارة محددة. لذلك إحدى استخدامات المواد متغيرة الطور هي تخزين الطاقة الحرارية، حيث يمكن للمواد متغيرة الطور المدمجة مع مواد البناء أن تزيد من العطالة الحرارية للأبنية وأن تخفض الطاقة اللازمة للتدفئة والتكييف. وتتراوح درجة انصهار المواد متغيرة الطور بين 19 إلى 28 درجة من محددات استخدام المواد متغيرة الطور أنها تعمل عادةً في نطاق درجات حرارة واحد فقط، هذا يعني أنه ستكون هناك حاجة إلى مادتين مختلفتين للصيف والشتاء بالتالي زيادة التكلفة. لمعالجة هذه المشكلة، قام فريق NREL بتغيير درجة حرارة التحول الطورين (Tm)لهذه المواد وتحقيق ما يسمى "الانضباط الديناميكي" لدرجة الحرارة الانتقالية.

**درجة حرارة التحول هي درجة الحرارة الدنيا التي تغير فيها مادة من تركيبتها البلورية إلى أخرى.