العرب
الإثنين 2021/09/13
السنة 44 العدد 12178

ثمن الطاقة الخضراء نفايات التوربينات

تقنيات جديدة لإعادة تدوير الشفرات

حين اتجه العالم إلى إنتاج الطاقة من الرياح لم يكن يعلم أن الثمن سيكون أكداسا من التوربينات كنفايات بعد تقاعدها، وبعد أن وجد حلول تدوير لأغلب مكونات هذه التوربينات بقيت الشفرات التي ظلت تشكل مادة يصعب تحللها، قبل أن يقع اكتشاف شفرات بتقنية تسمح بإعادة استخدام ألياف الكربون والزجاج في منتجات مثل الشاشات أو السيارات.

بروكسل – أصبحت عنفات الرياح (توربينات الرياح) مصدرا حيويا للطاقة الخضراء العالمية، لكن صانعيها يواجهون معضلة بيئية تكمن في كيفية إعادة تدويرها.

ونمت حصة الاتحاد الأوروبي في إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح من أقل من 1 في المئة سنة 2000، عندما بدأت القارة في الحدّ من تسخين الكوكب من الوقود الأحفوري، إلى أكثر من 16 في المئة اليوم.

مع وصول الموجة الأولى من عنفات الرياح إلى نهاية حياتها، يتقرر تكديس عشرة آلاف من الشفرات في مواقع دفن النفايات حيث سيستغرق تحللها قرونا.

وأطلقت شركة سيمنس جاميسا الإسبانية للطاقة المتجددة هذا الأسبوع أول شفرات قابلة لإعادة التدوير، بتقنية تسمح بإعادة استخدام ألياف الكربون والزجاج في منتجات مثل الشاشات أو السيارات.

وكان من الصعب إعادة تدوير الشفرات، التي تتكوّن من ألياف زجاجية أو كربونية، وينتهي المطاف بهذه الأجزاء في مدافن النفايات بمجرد إيقاف تشغيل مزرعة الرياح، عادة بعد 20 إلى 25 عاما من الاستخدام.

> طاقة الرياح تعدّ واحدة من أنظف أشكال الطاقة، حيث تقل البصمة الكربونية بنسبة 99 في المئة عن الفحم

وقال أندرياس ناوين، وهو الرئيس التنفيذي للشركة التي تتوقع أن تصبح الشفرات هي المعيار الصناعي، "لقد وصلنا إلى معلم رئيسي في مجتمع يهتم بالبيئة".

وتعد أوروبا ثاني أكبر منتج في العالم للكهرباء المولدة بواسطة الرياح، وتشكل حوالي 30 في المئة من الطاقة العالمية، مقارنة بـ39 في المئة في الصين، وفقا للمجلس العالمي لطاقة الرياح، وهو اتحاد تجاري صناعي.

قال اتحاد "ويند يوروب"، إنّ "على الدول في جميع أنحاء أوروبا حظر دخول شفرات التوربينات القديمة إلى مدافن النفايات بحلول منتصف العقد".

دعا "ويند يوروب" المفوضية الأوروبية إلى حظر توجيه شفرات التوربينات التي يتمّ إيقاف تشغيلها إلى مدافن النفايات بحلول عام 2025، على أمل زيادة الجهود المبذولة لإعادة تصميم الشفرات لجعلها قابلة لإعادة التدوير. كما تعهد الاتحاد بعدم شحن الشفرات إلى مدافن النفايات خارج الاتحاد الأوروبي.

وتتوقع ويند يوروب، وهي جمعية تجارية مقرها بروكسل تعمل على تعزيز استخدام طاقة الرياح في أوروبا، التخلص من 52 ألف شفرة سنويا بحلول سنة 2030، أي ما يشكّل ارتفاعا من حوالي ألف شفرة في اليوم.

وقال رئيس الشركة التنفيذي جايلز ديكسون، "يريد الجمهور أن يطمئن إلى أن طاقة الرياح مستدامة ولا تخلق مشكلات في الرسكلة"، واصفا شفرة سيمنز الجديدة القابلة لإعادة التدوير بأنها "إنجاز مهم".

في حين أن الشفرات ليست سامة، إلا أن عدم التعامل معها بشكل صحيح، قد يساهم في تأثيرات بيئية خطيرة، بما في ذلك تلوث الأرض والمجاري المائية.

وقال مارتن غيرهارد وهو من المدراء في شركة سيمنز جيمز، "إن لجميع أشكال الطاقة بعض التكلفة البيئية، لكن مصادر الطاقة المتجددة، بحكم تعريفها، تسبب ضررا أقل للكوكب فإذا نظرت إلى آبار النفط والتسرّبات أو إذا فكرت في تسرب الميثان، فإن الرياح تسبب مشكلات أقل مقارنة بالصناعات الأحفورية".

كما تعد طاقة الرياح واحدة من أنظف أشكال الطاقة، حيث تقل البصمة الكربونية بنسبة 99 في المئة عن الفحم، و75 في المئة عن الطاقة الشمسية، وفقا لدراسة أجرتها شركة برنشتاينريبسرش، وهي شركة أبحاث مقرها الولايات المتحدة.

وتأتي انبعاثاتها أساسا من إنتاج الحديد والصلب المستخدم في التوربينات والخرسانة لأساسات طواحين الهواء.

وقالت مؤلفة الدراسة ديبا فينكاتيسواران، إذا خُفّفت هذه الآثار بتقنيات مثل التقاط الكربون وتخزينه، "فستكون قادرة على قطع البصمة الكربونية تماما".

وأصبحت الجبال المتنامية من النفايات الناتجة عن الشفرات القديمة نقطة تجمع للجماعات المعارضة لتوربينات الرياح، والتي يقولون أيضا إنها صاخبة وتفسد أجواء الريف.

وقال إريك واينبيرغ وهو مدير المناصرة في جيوسايكل، وهي شركة إدارة نفايات مستدامة، إنه "من المرجح أن يظل مكب النفايات هو الخيار المفضل لأنه الأرخص، وهذه مشكلة لأنه لا يوجد التزام بإعادة التدوير أو الاسترداد".

وتعمل جيوسايكل وويند يوروب على الضغط من أجل حظر مدافن النفايات في جميع أنحاء أوروبا، حيث حظرت أربع دول فقط (النمسا وألمانيا وهولندا وفنلندا) دفن المواد المركّبة، مثل شفرات توربينات الرياح.

وتشترك جيوسايكل في إدارة فرن أسمنت في ألمانيا، مع شركة لافارج العملاقة لصناعة البناء، التي تعمل جزئيا على حرق الآلاف من الأطنان من توربينات الرياح القديمة، والتي تخلق كميات أقل من ثاني أكسيد الكربون مقارنة بالوقود الأحفوري.

ويمكن طحن الشفرات القابلة لإعادة التدوير لاستخدامها في منتجات مثل مرايا السيارة الخلفية وألواح العزل، أو معالجتها بالحرارة لإنشاء مواد لألواح إضاءة السقف والمزاريب.

ومع ذلك، تقول المجموعات الصناعية إن هذه التقنيات ليست متاحة حاليا على نطاق تجاري أو بسعر يجعلها بدائل قابلة للتطبيق لمكب النفايات.

وقال ديفيد روميرو فيندل، المؤسس المشارك لشركة ريسيكلاليا، التي تقطع شفرات التوربينات لإعادة تدويرها كغزل وأنسجة من ألياف الكربون، إن فرض حظر على مدافن النفايات سيساعد شركته. وتابع "نحن بحاجة إلى أن يدفع الاتحاد الأوروبي القطاع في اتجاه إعادة التدوير هذا".

قالت المتحدثة باسم المفوضية الأوروبية فيفيان لونيلا، إنها ستراجع سياساتها المتعلقة بدفن النفايات في 2024. وإن "إعادة تدوير الأجزاء المركبة (الطاحونة الهوائية) لا تزال تشكل تحديا بسبب قيمة المنتج المعاد تدويره المنخفضة والكمية الصغيرة نسبيا من النفايات (المنتجة)، والتي لا تحفز أسواق إعادة التدوير".

الطاقة النظيفة مستقبل البيئة

كدس من النفايات حين تتقاعد

البنوك تنضم إلى قائمة المتّهمين بتلويث الأرض بالبلاستيك

برشلونة (إسبانيا) – قال باحثون، إن إنتاج المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد من المقرر أن ينمو بنسبة 30 في المئة خلال السنوات الخمس المقبلة، مما يعزز مساهمتها في ظاهرة الاحتباس الحراري وتلوث المحيطات. ونشروا قائمة بأسماء الشركات التي تصنع هذه المواد وتموّلها.

وحسب أول "مؤشر مصنعي النفايات البلاستيكية"، الذي نشرته مؤسسة ميندیرو الخيرية ومقرها أستراليا، أن 20 شركة (وخاصة عمالقة الطاقة والمواد الكيمياوية) هي مصدر نصف نفايات البلاستيك ذات الاستخدام الواحد في العالم. وحدد أن المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد (مثل أقنعة الوجه والمعدات الطبية وأكياس التسوق وأكواب القهوة وأغشية التغليف) مصنوعة من البوليمرات التي تستخدم الوقود الأحفوري كمواد أساسية.

وفي 2019، تم التخلص من 130 مليون طن متري من المواد البلاستيكية أحادية الاستخدام في جميع أنحاء العالم، مع حرق 35 في المئة، ودفن 31 في المئة في مكبات القمامة المُدارة وإلقاء 19 في المئة على الأرض أو في المحيط، وفقا لتقرير عن المؤشر.

واستخدم المؤشر مجموعة من مصادر البيانات لتتبع تدفق المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد خلال دورة حياتها، من البوليمر إلى السلع النهائية إلى النفايات وتقدير مكان إنتاجها وتحويلها واستهلاكها والتخلص منها.

وتصدرت إكسون موبيل مؤشر منتجي البوليمرات التي تولد نفايات بلاستيكية للاستخدام مرة واحدة، حيث ساهمت بـ5.9 مليون طن في 2019، وفقا لتقرير مشترك مع شركة استشارات الطاقة وود ماكنزي والباحثين في مراكز الفكر والجامعات.

وقالت إكسون موبيل في تعليقات عبر البريد الإلكتروني، إنها "تشارك المجتمع مخاوفه بشأن النفايات البلاستيكية وتوافق على وجوب معالجتها"، مما يتطلب جهدا تعاونيا بين الشركات والحكومات والمجموعات الخضراء والمستهلكين.

وأضافت أنها تتخذ إجراءات لمعالجة النفايات البلاستيكية من خلال زيادة قابلية إعادة التدوير، ودعم الجهود لاستعادة المزيد من النفايات البلاستيكية والعمل على حلول إعادة التدوير المتقدمة التي يمكن أن تساعد في خفض انبعاثات الغازات المرتبطة بالمنتجات.

وقال التقرير إن ما يقرب من 60 في المئة من التمويل لصناعة البلاستيك ذات الاستخدام الواحد يأتي من 20 بنكا عالميا أقرضت ما يقرب من 30 مليار دولار لإنتاج البوليمر منذ 2011.

وقد قال آل غور الذي كان نائب الرئيس الأميركي الأسبق بيل كلينتون إن أزمة المناخ والنفايات البلاستيكية "متشابكة بشكل متزايد"، حيث يتم التعامل مع الغلاف الجوي على أنه "مجار مفتوحة" لانبعاثات حرارة الكوكب، والمحيط على أنه "مكب نفايات سائل" للنفايات البلاستيكية.

وكتب أنه مع انتقال قطاعي الكهرباء والنقل إلى الطاقة النظيفة، فإن الشركات التي تستخرج الوقود الأحفوري "تتدافع لتوسيع نطاق" سوق البتروكيماويات، الذي يشكل إنتاج البلاستيك ثلاثة أرباعه.

وأضاف، "نظرا لأن معظم البلاستيك مصنوع من النفط والغاز، فقد أصبح إنتاج البلاستيك واستهلاكه محركا مهما لأزمة المناخ، مما ينتج عنه بالفعل انبعاثات غازات الدفيئة مثل التي ينتجها بلد كبير".

> 20
> بنكا عالميا أقرضوا ما يقرب من 30 مليار دولار لإنتاج البوليمر منذ 2011

وأشارت التقديرات الأكاديمية لبصمة البلاستيك الكربونية إلى أن دورة حياة البلاستيك أحادي الاستخدام الكاملة شكلت حوالي 1.5 في المئة من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري العالمية في 2019، حيث كانت البوليمرات هي المساهم الرئيسي، حسبما قال مؤلفو التقرير.

وأضافوا أنه في مسار نموها الحالي، يمكن أن تكون المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد مسؤولة عن 5–10 في المئة من انبعاثات الغازات الدفيئة السنوية بحلول سنة 2050 إذا حقق العالم هدف اتفاقية باريس للحدّ من ارتفاع متوسط درجات الحرارة إلى أقل من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.

وقالت مؤسسة ميندیرو، إنه ينبغي مطالبة شركات البتروكيمياويات بالكشف عن "بصمة النفايات البلاستيكية" والالتزام بإنتاج البلاستيك من النفايات البلاستيكية المعاد تدويرها بدلا من الوقود الأحفوري.

كما دعت البنوك والمستثمرين إلى تحويل أموالهم بعيدا عن الشركات التي تنتج مواد بلاستيكية جديدة تعتمد على الوقود الأحفوري إلى تلك التي تستخدم مواد أولية بلاستيكية أعيد تدويرها.

وقال سام فانكهاوزر، وهو وأحد المساهمين في التقرير، "إن توضيح الأدوار التي تلعبها الشركات المختلفة في سلسلة قيمة البلاستيك كان أمرا مهما لأن معظم الضغوط تركزت على تجار التجزئة حتى الآن".

وأشار إلى أن كيسا بلاستيكيا، على سبيل المثال، لا يظهر اسم شركة البتروكيمياويات التي صنعت المكون الرئيسي وإنما يظهر اسم السوبر ماركت المصمم لحمل بضاعته.

وقال، "نحن لا نعرف ما يكفي عن هذه السلسلة التي تسمح للناس بالاختباء خلفها".

وأضاف أن "زيادة الشفافية وإفصاح الشركات والبنوك عن مشاركتها في إنتاج المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد أو تمويلها يمكن أن يشجع المستهلكين ومن ثم المساهمين على البدء في الضغط من أجل اتخاذ إجراء، كما رأينا مع تغير المناخ".

تمويل صناعة البلاستيك مساهمة في التلوث