



海外技術情報(2020年11月20日号)

技術戦略研究センター
Technology Strategy Center (TSC)

《本誌の一層の充実のため、ご意見、ご要望など下記宛お寄せください。》

E-mail : q-nkr@ml.nedo.go.jp

NEDO は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の略称です。

情報管理番号	国・機関	分野・タイトル・概要	公開日
【ナノテクノロジー・材料分野】			
112-1	アメリカ合衆国・カリフォルニア工科大学(Caltech)	<p>Caltech 研究者らが COVID-19 感染状況や免疫力を急速検出するセンサーを開発 (Caltech Researcher Unveils Sensor that Rapidly Detects COVID-19 Infection Status, Severity, and Immunity)</p> <ul style="list-style-type: none"> Caltech が、グラフェンセンサーを利用した、COVID-19 ウィルスによる炎症を検出する遠隔医療プラットフォーム「SARS-CoV-2 RapidPlex」を開発。 同大学は、血液、唾液や汗に含まれる極微量の特定の化合物を検出してストレスレベルや痛風等の健康状態を測定するグラフェンセンサーを過去に開発している。 新センサーは、抗体(ウィルスに対抗するために身体で形成される)とタンパク質(感染の重症度を示す化学マーカー)を含んでおり、ウィルスの存在の有無を検出する。ポリイミドフィルムの CO2 レーザーエッチング処理で作製した微細孔を持つ 3D グラフェン構造の同センサーは、これらの微細孔が作る大きな表面積が微量の化合物を高精度で検出するのに十分な感度を有する。 シンプルでコンパクトな同プラットフォームでは、1 個のセンサーが感染症の情報を 3 種類のデータで提示。感染初期、免疫性や重症度を含んだ感染の全体像が数分間で得られる。既存の COVID 検査技術では高額で複雑な機器を使用し、結果を得るのに通常数時間から数日間かかっている。 同プラットフォームの試験は、COVID-19 に陽性または陰性と診断された個人から医療研究目的で取得した血液と唾液の少量のサンプルを用いて研究室にてのみ実施している。結果として新センサーの高精度が提示されたが、精度の確定には実際の患者による大規模な試験の実施が必要。 今後は、常用した場合のセンサーの耐久性の試験と、COVID-19 で入院した患者による試験を実施する。その後、最終的な目標である家庭での試験への適合性について研究を進める。 来年には、高リスクの個人が自宅で試験ができるように同プラットフォームを送付する予定。将来的には、他の種類の感染症の試験用に同プラットフォームの改造も可能。 本研究には、米国立衛生研究所(NIH)、喫煙の減少に注力するカリフォルニア州の Tobacco-Related Disease Research Program, Merkin Institute for Translational Research および Translational Research Institute for Space Health が資金を提供した。 <p>URL: https://www.caltech.edu/about/news/caltech-researcher-unveils-sensor-rapidly-and-simultaneously-detects-covid-19-infection-status-severity-and-immunity</p>	2020/10/1
	(関連情報)	<p>Matter 掲載論文(フルテキスト)</p> <p>SARS-CoV-2 RapidPlex: A Graphene-based Multiplexed Telemedicine Platform for Rapid and Low-Cost COVID-19 Diagnosis and Monitoring</p> <p>https://www.cell.com/matter/pdf/S2590-2385(20)30553-1.pdf?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2590238520305531%3Fshowall%3Dtrue</p>	

112-2	ドイツ連邦共和国・フリードリヒ・シラー大学イエーナ	<p style="text-align: right;">2020/10/7</p> <p>フォトニクスのためのスマートなナノ材料 (Intelligent nanomaterials for photonics)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フリードリヒ・シラー大学イエーナ、フランフォーファー応用光学・精密機械工学研究所(IOF)およびライプニッツ光技術研究所等から成る研究チームが、ガラス光ファイバーに 2D 遷移金属ジカルコゲニドを成長させる、CVD 法をベースの技術を開発。 ・ 2D 材料は優れた特性を有し、様々なアプリケーションが可能のため注目されているが、フレキシブルで小口径の光ファイバーと組み合わせることで、センサー、ノンリニアオプティクスや量子技術の分野での新しいアプリケーションが可能となる。 ・ 原子薄の 2D 材料の光ファイバーへの転写は煩雑な作業だが、2D 材料を光ファイバーに直接成長させる新技術では、ハイブリッドなコンポーネントの大規模な製造が飛躍的に容易になる。同技術では 700°C 超の高い温度が必要だが、基板となる高純度の石英ガラスは最高で 2,000°C を耐熱。 ・ 同技術は、2D 材料と光ファイバーの双方の優れた特性を統合した、インテリジェントな材料プラットフォームを創出するもの。2D 材料の機能を付与した光ファイバーでは、光と材料間の相互作用の時間がより長くなる。 ・ 同ハイブリッドコンポーネントのアプリケーションが特に期待される分野は、低濃度のガスを検出するセンサー技術。ファイバーを移動する緑色光が 2D 材料で機能化したファイバー部分で環境の情報を拾い上げる。2D 材料の蛍光特性は外部からの影響で変化し、光は赤色に変化して計測デバイスに戻る。 ・ 光ファイバーは極めて微細なため、バイオテクノロジーや医療分野のアプリケーションにも適する。また、生物や化学の分野の分光アプリケーション用に単色のレーザー光を白色光に変換する、ノンリニア光変換器としての利用も可能。さらに、量子エレクトロニクスや量子通信分野でのアプリケーションも見込む。 <p>URL: https://www.uni-jena.de/en/201007_2Dphotonik</p>
	(関連情報)	<p>Advanced Materials 掲載論文(フルテキスト)</p> <p>Scalable Functionalization of Optical Fibers Using Atomically Thin Semiconductors</p> <p>URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.202003826</p>
112-3	スウェーデン王国・王立工科大学 (KTH)	<p style="text-align: right;">2020/10/8</p> <p>小麦グルテンを利用したサステナブルなおむつ材料 (Wheat gluten can be used to make sustainable diaper material)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ KTH とスウェーデン農業科学大学(SLU)が、小麦のデンプン製造過程で排出するグルテンタンパク質を利用した、使い捨ておむつ用の超吸水性材料を開発。 ・ 世界の使い捨ておむつ市場は 2025 年までに 550 億ドル超に達する予測される。ほとんどの製品では化石燃料由来の吸収材料を使用しているため、おむつでの再生可能な材料の利用促進と健康衛生用品への高まる需要に対応する機会と考える。 ・ 超吸収性材料は、パーソナルケアや医療用品をはじめ、洪水の緩和や農業用の雨水の貯留等でも利用されている。 ・ 食料との競合の無い持続可能なバイオベース材料として期待できる新材料は、水では最高 4,000%、食塩水では 600%まで膨張が可能。他のバイオベースの吸収材料(副産物ではない原料製を含む)と同等の吸収力だが、さらに研究を進めることで最終的には化石燃料ベースの合成材料に匹敵すると見込む。 ・ 小麦デンプンやエタノール製造の副産物である小麦のグルテンを構成するタンパク質は、吸収性が重要なアプリケーションでの利用に期待できる。グルテンの化学的な性質を合成材料のそれに類似するように改造し、クチナシの果実の抽出物で分子を架橋することでグルテンポリマーの膨張能力を向上させた。 ・ 次には、産業パートナーによる多様なアプリケーションでのテストに向け、同材料の製造をスケールアップする。 <p>URL: https://www.kth.se/en/aktuell/nyheter/wheat-gluten-can-be-used-to-make-sustainable-diaper-material-1.1017422</p>
	(関連情報)	<p>Advanced Sustainable Systems 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料)</p> <p>Superabsorbent Polymers: High Capacity Functionalized Protein Superabsorbents from an Agricultural Co-Product: A Cradle-to-Cradle Approach</p> <p>URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adsu.202070018</p>

112-4	アメリカ合衆国 ・国立標準 技術研究所 (NIST)	<p>熱画像に革新をもたらす NIST の新プロジェクト「Thermal MagIC」で開発するナノ温度計 (Thermal MagIC: New NIST Project to Build Nano-Thermometers Could Revolutionize Temperature Imaging)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NIST が、微細な超精密温度計システムの開発を目標とする「Thermal Magnetic Imaging and Control (Thermal MagIC)」プロジェクトにおいて、第一段階の実験を開始。 ・ 例えば冷却剤内での熱輸送を微視的な規模で観察してより安価で省エネの冷蔵システムの開発に役立てたり、身体内の炎症を示唆する熱の上昇から医師が疾患を調査したり、3D プリンターによるプラスチック製品内部の温度を微視的に測定して強度と品質を向上させるなど、温度が重要な役割を担う全分野での温度測定を変革する可能性が期待できる。 ・ 同温度計システムでは、調査対象となる液体や固体に取り込んだナノサイズの温度計が、温度変化に反応して磁気信号を発する。ワイヤやかさばる外部部品を使用しないリモート検出システムが、この磁気信号を読み取る。 ・ 完成した温度計システムでは、最先端技術の 1/10 の時間で 1 万倍小さな体積における 10 倍超の精度での温度測定が可能となる。これは、1/10 秒内で 1 辺 100 マイクロメートルの立方体での 25 ミリケルビン以内の測定精度に等しく、国際単位系(SI)である熱力学温度の基本単位ケルビンの定義に則する。 ・ 同温度計システムでは、同プロジェクトが 5 年以内の実現を見込むアプリケーションに対応する、200～400 ケルビン(約-99～260F)の範囲内の温度の測定を目指している。過冷却超伝導から熔融塩を網羅する 4～600 ケルビンへの測定温度範囲拡大の可能性もあるが、現行の計画には含まれていない。 ・ 温度変化に高感度反応して強力な磁気信号を発するナノ温度計には、層構造の磁気材料が必要だが、その特定にはオブジェクト指向マイクロマグネティックフレームワーク(OMMF)と呼ばれる高度なソフトウェアでフィードバックループを形成して調査時間を短縮。現時点での有望な候補は、鉄とコバルトから成るナノ粒子材料で、このナノ粒子コアを適切なシェル材料で包むことでナノ温度計の実現がさらに近づく。 ・ 磁気信号の読み取りには、磁気粒子イメージングシステム(MPI)を利用。1 個のボクセルを残し、他の大部分の磁界への反応感度を極限まで上げてからオブジェクト全体の磁気信号の変化を測定する、通常とは逆だが効果的なアプローチを採用。また、微小な温度変化による微細な磁気信号を読み取るには信号強度の増強が必要なため、超伝導量子干渉計(SQUIDS)や原子磁気センサーの利用を検討中。 <p>URL: https://www.nist.gov/news-events/news/2020/10/thermal-magic-new-nist-project-build-nano-thermometers-could-revolutionize</p>
	(関連情報)	<p>International Journal on Magnetic Particle Imaging 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料) Design and engineering colloidal magnetic particles for nanoscale thermometry URL: https://journal.iwmpi.org/index.php/iwmpi/article/view/254</p>

<p>112-5</p>	<p>オーストリア 科学技術研 究所(IST Austria)</p>	<p>少ないニューロンでさらに賢い新しいディープラーニングモデル (New Deep Learning Models: Fewer Neurons, More Intelligence)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IST Austria、ウィーン工科大学(TU Wien)、マサチューセッツ工科大学(MIT)から成る国際研究チームが、線虫の脳に着想を得たシンプルで小型のディープラーニング(DL)モデルによる新しい人工知能(AI)システムを開発。 ・ 僅か数本の人工ニューロン(神経細胞)で自動運転車の動作が制御可能な新 AI システムは、従来の DL モデルに比してノイズの処理に優れ、その簡易さからブラックボックス化することがなく動作モードの詳細が説明できるようになる。 ・ 生物の脳と同様に人工ニューラルネットワーク(ANN)は多数のセルから構成され、1 個のセルが他のセルの活動に影響しながらシステムの挙動を決定する。これらのパラメータは自動学習過程で調整され、特定のタスクを解決する。 ・ 同研究チームでは、ニューラルネットワークモデルの複雑性の大幅な低減と解釈可能性の増進を目標とし、DL の向上のために自然から学べることについて調査している。線虫は驚くほど少ないニューロンを用いて活動しながら興味深い挙動パターンを示すが、これはその効率的で協調的な神経システムの情報処理方法によるもの。 ・ 新 DL モデルでは、個々のセル内の信号処理方法において従来 DL モデルとは異なる数学的原理をベースとし、すべてのセルが繋がっていないまばらなネットワークを持つ。僅か 75,000 個のトレーニング可能なパラメータを使用し、サイズは従来ネットワークを 2 桁下回る。 ・ 新 DL モデルによる自動運転車の車線維持タスクの試験では、グレーターボストンエリアの長時間の交通映像と共に様々な状況下での車両の舵取りに関する情報をネットワークにフィードし、画像と適切な舵取りの方向を自動的に結びつけて未知の状況に対応できた。 ・ 新 DL モデルのネットワークは、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)とニューラルネットワークポリシー(NCP)の 2 部分から構成。CNN と NCP は積み重ねられており、同時にトレーニングされる。NCP は、ディープニューラルネットワークの課題である入力ノイズを強力に処理する能力を備える。 ・ CNN によるインプット画像のビジュアルデータのピクセルから構造的な特徴を抽出し、ネットワークの要の「制御システム」である NCP に信号を送信し、自動車の挙動を決定する。認識モジュールから舵取りのコマンドにデータを変換する NCP は僅か 19 個のニューロンから構成され、従前の最先端モデルを 3 桁下回るサイズ。 ・ 新 DL モデルのネットワークは、カメラ画像の舗道縁石側と地平線に焦点を合わせるが、これは AI システムにおいて極めて望ましく特異な挙動。また、あらゆる決定において各セルの役割が特定できるため、個々のセルの機能と挙動が理解できる。このレベルの解釈可能性は大規模な DL モデルでは不可能。 ・ 優れた解釈可能性と頑健性に加え、トレーニング時間の低減と比較的単純なシステムで AI を作動する可能性が見込める。新 DL モデルの NCP は、ウェアハウスでの自動的な作業からロボットのロコモーションまで、多様なアプリケーションでの模倣学習を可能にする。今回の研究結果は、AI コミュニティーにおいて重要な新しい視点を開くものと考えられる。 <p>URL: https://ist.ac.at/en/news/new-deep-learning-models/</p>
	<p>(関連情報)</p>	<p>Nature Machine Intelligence 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料) Neural circuit policies enabling auditable autonomy URL: https://www.nature.com/articles/s42256-020-00237-3</p>

112-6	英国・ブリストル大学	<p style="text-align: right;">2020/10/13</p> <p>学習するカメラ (Cameras that can learn)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ブリストル大学とマンチェスター大学が、被写体をその場で学習して認識する、AI 用のインテリジェントなカメラを開発。 ・ 画像記録用のデジタルカメラと画像描画を処理する GPU 等のセンサーを組み合わせた現行の視覚情報処理システムでは、記録後の被写体を認識してからセンサーとプロセッサ間で視覚情報を送信して処理する。例えば自動運転車では、街路樹の葉の詳細等、タスクに関係の無いものが含まれており、エネルギーと処理時間の浪費となっている。 ・ ハエを確定するカエルの眼の検出機能のような、視界に入る全ての物体を認識すること無く、眼と脳が協働して必要な物体のみを認識する自然のプロセスに着想を得た。 ・ 同新カメラでは、新たに開発した畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を直接像平面で実行する。CNNs は視覚認識を可能にする AI アルゴリズムの一つ。 ・ 新 CNNs では、記録およびプロセス処理への送信が不要で毎秒数千回のフレーム分類が可能。目の前の物体の種類や、起こっている事象等の高レベルの情報をシステム全体に伝える視覚システムを有する、画像記録不要の効率的で安定したインテリジェントな AI カメラを提案する。 ・ 同新カメラのベースは、ピクセルプロセッサアレイ(PPA)と称するカメラ-プロセッサチップの SCAMP アーキテクチャ(マンチェスター大学が開発)。同 PPA では、各ピクセルに埋め込まれたプロセッサが相互に通信し、画像を捉えたその場で汎用的な超並列処理を実行する。 ・ センシング、プロセッシングとメモリをピクセルレベルで統合することで、高性能で低レイテンシのシステムのみならず、低電力で高効率のハードウェアの可能性が見込める。新しい機械学習能力に加え、その作動速度と軽量の構成により、高速で高機敏性の航空プラットフォームにも適する。 ・ 本研究には、英国工学・物理科学研究会議(EPSRC)が資金を提供した。 <p>URL: https://www.bristol.ac.uk/news/2020/october/scamp.html</p>
	(関連情報)	<p>European Conference on Computer Vision (ECCV) 2020 発表論文(フルテキスト)</p> <p>Fully Embedding Fast Convolutional Networkson Pixel Processor Arrays</p> <p>URL: https://arxiv.org/pdf/2004.12525.pdf</p>

【環境・省資源分野】		
112-7	スイス連邦工科大学チューリッヒ校(ETH)(チューリッヒ工科大学)	<p style="text-align: right;">2020/10/7</p> <p>サステナブルな合成ガスを生成する触媒 (Catalyst for sustainable synthesis gas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ETH が、CO₂ とメタン(CH₄)の合成ガスへの転換を従来のものよりも効率的に促進する触媒を開発。 ・ 温暖化ガスの CO₂ と CH₄ から有機化合物を合成するアプローチは、化石燃料由来の炭化水素を持続可能な材料に代替する手法として全世界で研究が進められている。 ・ エネルギーリッチな水素(H₂)と一酸化炭素(CO)から構成される合成ガスは、液体燃料やプラスチック製造のベースの化学物質となるメタノールにも転換可能な、化学産業において重要な原料。 ・ 新触媒は、金属(モリブデン)オキシカーバイドの極薄膜を酸化物担体に担持させたもの。CO₂ と CH₄ 間の化学反応でこれらの薄膜層上に合成ガスを生成する。平坦な金属オキシカーバイドは、3 次元構造の金属カーバイド(「バルク」のカーバイド)に比べ触媒として約 1,000 倍の活性で極めて安定しており、従来の触媒のように CO₂ による酸化で活性を失うことが無い。 ・ 産業スケールへの応用はまだ先となるが、新触媒がサステナブルな合成ガス製造の有望な選択肢となることを期待する。特にルテニウムベース触媒のような高価な貴金属触媒の代替として利用可能で、触媒特性金属カーバイドの原子薄膜は多様なアプリケーションの可能性が期待できる。 <p>URL: https://ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2020/10/catalyst-for-sustainable-synthesis-gas.html</p>
	(関連情報)	<p>Nature Communications 掲載論文(フルテキスト)</p> <p>Exploiting two-dimensional morphology of molybdenum oxycarbide to enable efficient catalytic dry reforming of methane</p> <p>URL: https://www.nature.com/articles/s41467-020-18721-0</p>

【新エネルギー分野(太陽光発電)】		2020/10/1
112-8	アメリカ合衆国 ・国立再生 可能エネルギー 研究所 (NREL)	<p>太陽電池駆動車輛に最適な全ペロブスカイトタンデム技術の「Apex Flex」 (Apex Flex: An All-Perovskite Tandem Technology Suitable for Solar-Powered Vehicles)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NREL が、独自に開発する新しいペロブスカイト材料の「Apex Flex」を用いた全ペロブスカイトタンデム太陽電池の作製に成功。 ・ 同太陽電池は、2 種類のペロブスカイト材料層から構成され、Ⅲ-Ⅴ族半導体材料を除いた他の薄膜技術よりも高いエネルギー変換効率のタンデム太陽電池として、ペロブスカイト材料の利点である低コスト、高生産率および高比出力の全てを実現。 ・ 従来のペロブスカイトタンデム太陽電池開発における課題である、堅く曲がらないシリコンの使用と化学的な不安定性によるエネルギー変換効率の低下を解決。 ・ 従来設計では、光による材料の化学分離がエネルギー変換効率を低下させていたが、今回、従来と異なる分子合金を使用してペロブスカイト層の結晶構造を改造し、熱、光や作動試験を耐久し、安定して高電圧を提供する可変ワイドバンドギャップの新しいペロブスカイト層を作製した。 ・ また、従来設計では接続部分に効率性を低下させる微小な分路があったため、標準的な構造と製造手法を維持しながら 2 種類のペロブスカイト材料の間に高密度で従来の約 80%薄い再結合層を作製することで分路を回避した。 ・ 「Apex Flex」はⅢ-Ⅴ族半導体材料による太陽電池において可変バンドギャップを取り入れた唯一の材料で、最高の電圧効率(37%)および薄膜では最高記録のエネルギー変換効率(24.5%)を達成。高速ロール・ツー・ロール製造により、競合する技術の中で最高の生産率を見込む。コストは性能ベースで競合するⅢ-Ⅴ族材料の 1/200。 ・ 「Apex Flex」について特許 2 件を出願し、商用化に向けて Swift Solar に技術ライセンスを供与。同社では、大規模なグリッド展開に加え、トラック・電気自動車産業での軽量で効率的な太陽電池アプリケーションの好機を見込んでいる。 ・ 「Apex Flex」により、ウェアラブルかつフレキシブルな太陽光パネルが本格的に実現可能に。現行のフレキシブル PV 技術よりも低いコストで、その 10 倍発電し、より高い電圧効率が期待できる。 ・ 家庭用・事業用の PV システムで必要とされる 25~30 年の耐用年数は未達成だが、安定性の向上により自動車アプリケーションの市場への導入が進んでおり、今後のイノベーションでさらなる進展を見込む。 <p>URL: https://www.nrel.gov/news/features/2020/apex-flex-all-perovskite-tandem-technology-solar-powered-vehicles.html</p>
	(関連情報)	<p>Joule 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料) Enabling Flexible All-Perovskite Tandem Solar Cells URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542435119302521</p>

112-9	英国・ヨーク大学	<p style="text-align: right;">2020/10/8</p> <p>再生可能エネルギーの活用範囲を広げる太陽光パネルの新設計 (Scientists see the light: new solar panel design could lead to wider use of renewable energy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヨーク大学とポルトガル・ノバ・デ・リスボン大学が、太陽電池の太陽光の吸収能力を125%に増量させる表面設計を開発。より多くの家庭にエネルギーを供給し、様々な製品に利用可能なより薄く軽量でフレキシブルな太陽光パネルの実現が期待できる。 ・太陽電池の表面模様をチェッカー盤のような格子縞にすることで光の回折が向上し、光吸収が高まることを発見。再生可能エネルギー部門では、ルーフトイルやキャンプ製品に使用できる軽量な材料による太陽電池の光吸収能力の向上を常に探求している。 ・太陽電池に使用されるグレードのシリコンの製造は極めてエネルギー集約的であるため、より薄い太陽電池の作製と電池表面設計の改善により、安価で環境に優しい太陽電池を実現できる。 ・今回開発の表面設計では表面構造付近よりも深部で光をより多く吸収し、さらに高度な他の設計により強化された光吸収能力に匹敵。新設計基準は太陽電池の光捕獲に関する要件を満足するもので、フォトニックアプリケーションを超えた用途と共に、シンプルで実用的だが卓越した光回折構造への道を開く。より薄くフレキシブルな材料での研究の可能性を推し進めて、より多くの製品で太陽エネルギーを利用す会を提供する。 ・新表面設計原理は、太陽電池やLED分野だけでなく、音響ノイズシールド、防風パネル、滑り止め表面、バイオセンシングや原子冷却等のアプリケーションにも影響を及ぼす可能性がある。 ・原理上では、同じ量の光吸収材料で10倍多く太陽エネルギーを活用できることになる。薄さが1/10の太陽電池では迅速な光起電の展開が可能となり、発電量の増量とカーボンフットプリントの大幅な低減が見込める。 ・英国のビジネス・エネルギー・産業戦略省(BEIS)は、太陽エネルギーを含む再生可能エネルギーが2020年の最初の3ヶ月において英国の発電量の47%を占めたことを報告している。 <p>URL: https://www.york.ac.uk/news-and-events/news/2020/research/solar-panel-design-renewable-energy/</p>
	(関連情報)	<p>Optica 掲載論文(フルテキスト)</p> <p>Light trapping in solar cells: simple design rules to maximize absorption</p> <p>URL: https://www.osapublishing.org/optica/abstract.cfm?uri=optica-7-10-1377</p>

【蓄電池・エネルギーシステム分野】		
112-10	オーストリア・グラーツ工科大学(TU Graz)	<p style="text-align: right;">2020/10/1</p> <p>合成香料のバニリンで実現するエコロジカルな蓄電池 (Ecological power storage battery made of vanillin)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ TU Graz が、従来の高価で有害な液体電解質の代替としてリグニン由来のバニリンを利用する、レドックスフロー蓄電池を開発。 ・ バニリンは、製紙産業で大量に排出されるリグニンを原料とする合成香料で、電解質製造の出発原料に適する可能性が確認されている。今回の研究では、有毒で高価な金属触媒を使用しない低刺激、室温下のグリーンケミストリープロセス(特許取得済み)でリグニンから分離・精製したバニリンをレドックスフロー蓄電池の材料に利用する。 ・ 同プロセスはスケラブルで継続的な生産に適するため、同技術の商用化を目指している。製紙工場に同技術の工場を設け、廃棄されるリグニンからバニリンを抽出する。残った廃棄物は通常のエネルギー利用サイクルに戻される。現在、紙製品を生産する世界的な企業の Mondi AG(Austria GmbH)が同技術に興味を示しており、具体的な協議を進めている。 ・ 最終試験として、エネルギーインフラに同レドックスフロー蓄電池を導入できるエネルギー供給事業者を探している。原料の調達からコンポーネントや地域毎での発電にまで至るバリューチェーンを維持し、大容量のエネルギー貯蔵能力で電気系統の負担を緩和し、グリーンなエネルギー貯蔵革命に多大に貢献する同技術は、将来的に成功できると考える。 ・ レドックスフロー蓄電池は、リチウムイオン蓄電池よりもスケールアップが容易で毒性が低く、よりリサイクルし易く、燃えにくい。また、長寿命で低自己放電。大量にエネルギーを貯蔵して電力系統のピーク電圧を和らげ、風力や太陽光等の再生可能エネルギー利用の拡大において重要な役割を担う。また、発電所、病院や電気ステーション等の定置型アプリケーションのバックアップにも適する。 <p>URL: https://www.tugraz.at/en/tu-graz/services/news-stories/tu-graz-news/singleview/article/oekologischer-stromspeicher-aus-vanillin0/</p>
	(関連情報)	<p>Angewandte Chemie International Edition 掲載論文(フルテキスト)</p> <p>2-Methoxyhydroquinone from Vanillin for Aqueous Redox-Flow Batteries</p> <p>URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/anie.202008253</p>

おことわり

本「海外技術情報」は、NEDO としての公式見解を示すものではありません。

記載されている内容については情報の正確さについては万全を期しておりますが、内容に誤りのある可能性もあります。NEDO は利用者が本情報を用いて行う一切の行為について、何ら責任を負うものではありません。

本技術情報資料の内容の全部又は一部については、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為として、適宜の方法により出所を明示することにより、引用・転載複製を行うことが出来ます。ただし、NEDO 以外の出典元が明記されている場合は、それぞれの著作権者が定める条件に従ってご利用下さい。