

2019年11月18日
東レ株式会社

世界初の連続する空隙構造を持った多孔質炭素繊維を創出 ～サステナブル社会に不可欠な高性能ガス分離膜の性能向上に貢献～

東レ株式会社(本社:東京都中央区、社長:日覺昭廣、以下「東レ」)は、このたび、世界初となるナノサイズの連続する空隙構造を持った多孔質炭素繊維を創出しました。

今回開発した素材をガス分離膜の構造を支える支持層に用いることで、温室効果ガス(CO₂)の分離や水素製造に用いられる高性能分離膜の軽量化やコンパクト化が図られるとともに、分離性能を向上させることが出来ます。

東レは本素材の更なる研究・技術開発を進め、カーボンリサイクルの促進や水素社会、省エネ社会の実現に向けて、外部との連携も視野に用途開発を進めます。

CO₂ やバイオガス、水素等の様々なガスの分離には、一般的には吸収法や吸着法が用いられていますが、装置が大きく、エネルギー消費によるCO₂ 排出量が多いという課題がありました。そのため、膜を用いたガス分離法が注目され、研究が進められていますが、ガス分離性能と耐久性を両立させた膜は実用化されていません。

本素材は、炭素でできていることから化学的に安定しており、ガス透過性にも優れています。また、柔軟性に優れた細い繊維状であることから、ガス分離膜の支持層として用いると、モジュールに多くのガス分離膜を収納してコンパクトにでき、軽量化することもできます。

本素材は様々なガス分離機能層と組み合わせることが可能であり、天然ガス精製やバイオガス精製、水素製造など、サステナブル社会の実現に向けて必須とされる、各種高性能分離膜の早期実用化への貢献を目指します。

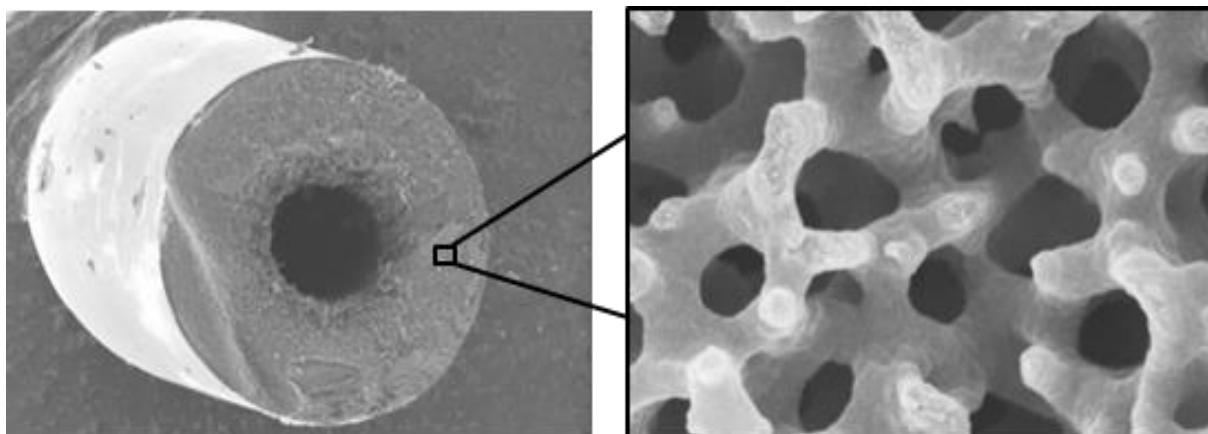
本素材は東レの保有する高分子技術と、トップシェアを誇る炭素繊維技術や水処理等の分離膜技術を融合させることで創出しました。東レの得意とする高分子技術を活用することで、すべての細孔空隙と炭素が規則的に連続する多孔質炭素繊維を生み出しました。この細孔空隙構造は、孔径サイズをナノレベルからマイクロレベルに任意に作る事が可能です。また、この多孔質炭素繊維の中心部を空洞とした中空糸形状とすることも可能です。

この多孔質炭素繊維は、吸着性能にも優れており、その特性を活かした用途として、電極材料や触媒の担体(他の物質を固定するベースの物質)など高性能電池への応用も可能です。

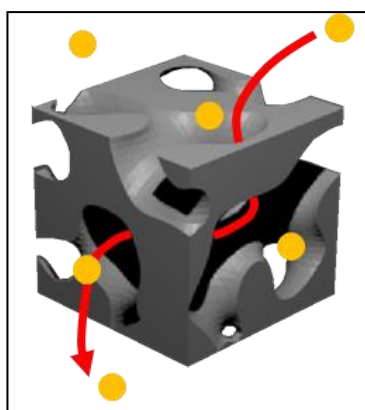
東レは、多様な分野のアカデミアや重要パートナーとの交流・融合・連携による戦略的オープンイノベーションを促進するグローバル研究のヘッドクォーターとして「未来創造研究センター」を本年12月に開所予定です。本素材についても、その材料の特長を活かし、様々なパートナーと協業することで、より高機能なガス分離膜の実用化を目指します。

東レは「東レグループ サステナビリティ・ビジョン」の中で掲げている2050年の東レグループが目指す世界の実現に向け、地球環境問題や資源・エネルギー問題の解決に貢献し、持続可能な低炭素社会の実現のためのさらなる研究・技術開発を続けて参ります。

<中空糸形状の多孔質炭素繊維とその内部の空隙構造>



<多孔質炭素繊維の構造イメージ>



以上

<本件に関するお問い合わせ先>

東レ株式会社 広報室 (東京)TEL:03-3245-5179 (大阪)TEL:06-7688-3085