

「令和4年度『産学公の森』（『企業の森・産学の森』）」推進事業活用企業紹介

令和4年度「『産学公の森』（『企業の森・産学の森』）」推進事業の「Ⅲ本格的事業展開コース」に採択されたイーセップ株式会社代表取締役社長の澤村 健一氏に、カーボンニュートラル実現に貢献する新事業について伺いました。



ナノ多孔性分離膜を活用し、 カーボンニュートラル社会の実現に貢献する

イーセップ株式会社

<https://esep.kyoto/>



化学プロセスを劇的に小型化・省エネ化する ナノセラミック分離膜の開発に成功



代表取締役社長 澤村 健一氏

当社は、2013(平成25)年の設立以来、膜分離をコア技術として、ナノ多孔性セラミック分離膜の製造と、それを活用した次世代型化学プロセスの開発に注力してきました。

化学・エネルギー産業において、化学物質を生成するプロセスでは、加熱と冷却を繰り返すため、大規模なプラントと莫大なエネルギーを必要とします。そうした従来の化学プロセスを大幅に簡略化し、劇的な小型化・省エネ化を可能にするのが、膜分離技術です。学術領域では研究が進んできたものの、長らく社会実装には至っていませんでした。私は、大学時代から膜分離を研究しており、実用化の必要性を強く感じてプレイヤーとなることを決意し、起業に至りました。

水質浄化など膜分離技術が活用されている事業領域がある一方で、化学・石油産業での活用が進まなかった大きな理由が、高温高圧、酸性など過酷な化学プロセス環境に対応する分離膜を作る技術がないことでした。当社は、細孔径を緻密に制御し、ナノサイズ of 分離膜を形成する独自技術を開発。耐久性に



分離膜モジュール

優れたセラミックを用い、0.3~10nmもの超微細な多孔層を持ったナノセラミック分離膜を製品化しました。2020(令和2)年にはKICK内に月産2000本以上の生産能力を持つ連続成型ラインを整備し、すでに国内の主要化学系企業40社以上にサンプルを出荷しています。

カーボンニュートラルへの貢献を目指し 分離膜を活用したe-fuelの高効率合成を事業化

ナノセラミック分離膜の製造に加え、産学公が連携して新たな化学プロセスを開発し、事業化することにも取り組んでいます。その一つ、カーボンニュートラルの実現に貢献する事業として、再生可能エネルギーやバイオマス資源由来のグリーン水素から、ガソリンなどの液体合成燃料(e-fuel)の高効率合成に挑戦

しています。

再生可能エネルギーの利用を促進する上で課題となるのが、エネルギーを「つくる」場所から「使う」場所へ運ぶ際にコストや環境負荷がかかることです。もしグリーンエネルギーをつかった現場(オンサイト)で、貯蔵や輸送が容易なe-fuelや水素キャリアに変換できれば、より高効率でCO₂削減に貢献するエネルギー利用が可能になります。

この事業の実現に向け、まず足がかりとなる事例を作るべく、間伐材を利用して伐採現場(オンサイト)でe-fuelを製造するシステムを開発しています。森林循環のために伐採した間伐材から合成した液体燃料を現場で小型屋外作業機械に使用することで、カーボンニュートラルに寄与しようというものです。

現在国を挙げて未使用間伐材などの木質バイオマス資源のエネルギー利用が進められていますが、CO₂からのe-fuel変換効率は約20%と低く、経済性の観点からはいまだ持続可能な事業になっているとはいえません。

当社は、水素とCO₂を反応させ、メタノールやガソリンなどの液体燃料を合成する化学プロセスにおいて、ナノ多孔性分離膜を活用し、生成物を選択的に膜分離するメンブレンリアクター(膜反応器)を開発。収率を飛躍的に向上させることを可能にしました。すでに実験段階で、世界最高水準の75%の収率を達成しています。

今回「産学公の森」推進事業などの支援を受け、事業化に向けた取り組みを加速させています。これを成功事例として、さらに大規模な事業へと展開していくことを考えています。

京都産業21の支援を得て、KICKに実証試験施設を構築。各種カーボンニュートラル化学プロセスの実証実験を行っていく計画です。2025(令和7)年の大阪・関西万博に照準を合わせ、カーボンニュートラル事業を世界にアピールすることを目指しています。



KICKに設置した実証試験施設

Company Data

- 代表取締役社長 / 澤村 健一
- 所在地 / 京都府相楽郡精華町精華台七丁目5番地1
けいはんなオープンイノベーションセンター(KICK)別棟320号室
- 電話 / 0774-66-7196(代表)
- 設立 / 2013(平成25)年10月1日
- 事業内容 / ナノセラミック分離膜技術の開発およびその関連機器・システム等の提供