

## 講演 2

## 無機膜研究センターが目指すもの

無機膜研究センター長 中尾 真一

無機膜を用いた分離技術は、蒸留法や吸着法など既存の分離技術と比較して大幅な省エネルギーが可能であり、革新的な生産プロセスを実現するものとして注目を集めている。また、水素を効率的に輸送・貯蔵する技術として期待されているメチルシクロヘキサン (MCH) やアンモニアなど、いわゆるエネルギーキャリアから高純度水素を取り出す技術としての開発も活発に進められており、次世代の環境・エネルギー技術を支える技術と言える。しかしながら、水処理等に実用化され、すでに大きな産業となっている高分子系有機膜と比較し、無機膜は、研究開発の点では我が国は世界を大きくリードしているものの、一部技術の実用化に留まり、産業化には程遠いのが実情である。

RITE では、このような状況に鑑み、無機膜の開発、さらには無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の研究開発を行うとともに、その実用化・産業化を促進する多様な取り組みを行う組織として「無機膜研究センター」をこの4月に設立した。

無機膜研究センターは、研究部門と産業連携部門を有しており、研究部門では、シリカ膜、ゼオライト膜、およびパラジウム膜の開発に取り組んでいる。当センターでは優れた水素選択透過性を有するシリカ膜と脱水素触媒から構成されるメンブレンリアクター（膜反応器）を用いて、エネルギーキャリアであるメチルシクロヘキサンから、高効率・コンパクト、低コストで高純度水素を取り出す技術開発に取り組んでいる。また、これまでにない高いCO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>分離性能と耐水蒸気性を兼ね備えた革新的なゼオライト膜や、水素分離膜として期待されながらも実用化されていないパラジウム膜の耐久性やコストといった課題を解消することが期待される細孔内充填型パラジウム膜の研究開発を進めており、着実に成果を上げている。

また、産業連携部門では本年4月15日に、分離膜・支持体メーカーおよびその潜在ユーザー企業16社の会員企業から構成される「産業化戦略協議会」を設立し、無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の実用化・産業化に向けて活動を進めている。主な活動としては、①ニーズ・シーズマッチング、ロードマップ策定等を行う「研究会」の設置、運営、②①の成果に基づく国費事業等の企画・立ち上げ、③会員限定セミナーの開催、④会員企業へのニーズ・シーズ情報の提供等を行っている。特に活動の柱となる①については、半年間の準備期間を経て、3つの研究会（CO<sub>2</sub>分離、水素製造、信頼性評価手法等の共通基盤）を11月に立ち上げ、活動を開始した。

以上のような活動を通じて、単に研究開発に留まることなく、無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の早期の実用化・産業化を図る所存である。

中尾 真一

1981年東京大学  
大学院工学研究科  
(化学工学専攻)博士  
課程修了。2012年  
4月 RITE 化学研究  
グループグループ  
リーダー。工学院大学先進工学部教授、  
東京大学名誉教授。2016年4月より  
RITE 無機膜研究センター・センター長  
を兼務。日本化学連合 2014年度～会  
長、日本工学会 2012～2015年度副会  
長、化学工学会 2010～2011年度会長、  
日本膜学会 2005～2008年度会長、日  
本海水学会 2005～2008年度会長。

