

化学物質の分離・精製工程を「無機分離膜」で省エネ化

イーセップ株式会社 京都府相楽郡精華町

けいはんなオープンイノベーションセンター（京都府精華町）に拠点を置く「イーセップ株式会社」は、セラミック等の無機分離膜技術に秀でた開発型ベンチャーである。分離・精製工程に用いられる蒸留^{※1}の消費エネルギーは、化学産業全体のおよそ4割を占めると言われる。同社はこの蒸留工程を無機分離膜に置き換えることによる省エネ化をメーカーに積極的に提案し、アルコールや有機酸の脱水分離の場合で6割以上の省エネ化が実現できるという。

※1 物質によって沸点が異なる二つの物質が混ざり合った液体を分離する方法の一つで、低い方の沸点まで加熱して液体を蒸発させ、気体となった物質を冷やして再度液体に戻す分離方式。純度を高めるのに加熱と冷却を何度も繰り返す必要があり、大きなエネルギーを消費している。

同社代表取締役の澤村健一氏（36歳）は、大学で応用化学を学んだ後、2010年に大手造船会社に就職、無機分離膜の研究に携わった。その後経済団体主催の「起業家育成のためのシリコンバレー派遣プログラム」に参加した澤村社長は、グローバルな視野に触れ「分離技術に破壊的イノベーション^{※2}を起こす」ことを決意。2013年に会社を退職して「イーセップ株式会社」を立ち上げた。英社名“eSep, Inc”には、簡単（easy）・エコ（eco）・効率的（efficient）な分離（Separation）という意味が込められている。

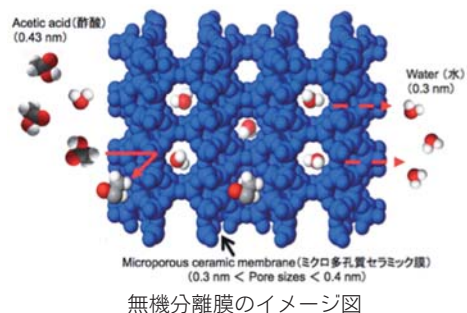
※2 既存の製品価値を破壊するような大きな技術革新のこと。ここでは、蒸留等のエネルギー消費量の大きい分離方法に替わる、無機分離膜を用いた省エネルギーの分離技術を開発すること。

分離膜の仕組みそのものは単純である。例えば水と酢酸が混ざった液体を分離する場合、直径0.4ナノメートル（ナノは10億分の1を表す単位）の孔の空いた膜を通せば、水（0.3nm）は通過できるが酢酸（0.43nm）は通過できないため分離する。

従来こうした分離膜は加工が容易な有機高分子（ポリマー）素材が主流で、熱や有機溶媒で変質

しやすい欠点があり、化学プラントには不向きであった。一方、無機分離膜は耐熱性・耐久性に優れたものの、加工が難しく透過効率が悪かった。

同社は、直径0.1nm単位の正確な孔を持つ無機分離膜層をより薄く形成するノウハウを確立。有機溶媒にも熱にも強くかつ透過効率も従来比2～5倍程度高い無機分離膜を開発した。



同社は今後、行政や大学と連携しながら分離膜技術の様々な分野への応用を目指す。その一つが、二酸化炭素（CO₂、直径0.33nm）分離による木質バイオマスガス発電設備の小型化である。

木質バイオマス（剪定枝等の再生可能な森林資源）から可燃ガスを抽出しエンジンに投入するガス方式は、ボイラー方式に比べエネルギー効率が低い。ただ可燃ガスに高濃度で含まれるCO₂を除去する設備が必要で、施設小型化の妨げとなっている。同社の無機分離膜技術でCO₂除去装置が小型化できれば、普及が加速する可能性が高い。

「ここ『けいはんな』から、高効率のエネルギー活用方法を世界に発信していきたい」と語る澤村社長の夢は大きい。（太田宜志）

イーセップ株式会社

〒619-0238
京都府相楽郡精華町精華台7-5-1
けいはんなオープンイノベーションセンター（KICK）205号室
TEL: 0774-94-6673 FAX: 0774-94-6674
URL: <http://sites.esep-membrane.com/>



澤村健一 社長