

膜分離 (1-D-9-1~1-D-10-2)

本セッションでは、逆浸透膜 (RO 膜)、限外ろ過膜、シリコン膜を用いた膜分離に関する 5 件の研究発表がなされた。その内訳は、RO 膜 (NF 膜を含む) に関する研究が 3 件、限外ろ過膜およびシリコン膜に関する発表が各 1 件であった。

RO 膜分離では、その強い残留性が問題として認識されつつある有機フッ素化合物や下水中に残存する低濃度医薬品の分離、下水の再利用に向けた MBR+RO システムに関する研究発表があった。有機フッ素化合物の RO 膜分離では、分子量が 400 以上と大きいにも拘らず、阻止率が低い値を示しており、対象物質の直鎖構造が影響しているとの考察が示された。RO 膜分離を実処理に用いる場合は、膜のファウリングが問題となるため、フロアからは、ファウリングの状況とその要因に関する質問が多数なされた。ファウリングには膜材質と分離対象物質との疎水性相互作用や静電作用が複雑に絡み合っていると考えられ、ゼータ電位を用いたアプローチや FTIR を用いた膜付着有機物の特性解析なども試みられていたが、更なる研究の進展が待たれる。

限外ろ過膜分離に関する報告では、フミン酸とフルボ酸の膜ろ過特性について報告された。その中でフミン酸とフルボ酸の共存によりろ過抵抗が低下するといった現象が認められ、溶質間の相互作用の存在が示唆された。前期の膜材質と溶質との相互作用と併せて膜分離を実用に供する上で注意すべき事項であると考えられる。

シリコン膜分離に関する報告では、ペンタクロロフェノールが分子状態ではシリコン膜を透過するが、イオン状態ではシリコン膜を通過できないという性質を利用して、ペンタクロロフェノールの回収分離に関する基礎的な検討がなされた。フロアからは、物質共存時の挙動について質問があり、他のフェノール類との共存では個々の物質の膜透過性に違いはないとの回答があったが、性質の異なる有機・無機物質共存状態での溶質間相互作用は今後検討すべき課題であると思われた。

(龍谷大学・環境ソリューション工 岸本 直之)