

化学工業日報

2019年(令和元年)
5月8日 水曜日

第24050号(日刊、土・日・祝日除く)

大原パラチウム化学

大原パラチウム化学(京都市上京区、大原一浩社長)は、無数の細孔を持つ多孔性配位高分子(PCP)/有機金属構造体(MOF)を機能を落とさずに製粒化する技術を開発した。京都大学および京大発ベンチャーのAtomis(アトミス、同区、浅利大介社長)と連携のもと、PCP/MOFと活性炭を一点接着させた造粒に加え、商業ベースでは国内初となるタブレット化にも成功した。造粒では、より強力な瞬間消臭剤などへ応用できるほか、タブレットではマスターバッチ(MB)のように用いることで、抗菌などの機能を付与した樹脂の開発も想定できる。加工性の高い製剤を提供、供給先とともに幅広い用途でPCP/MOFの実用化を進めていく方針。製剤工場の用地も確保しており、今年度中の事業化を目指す。

瞬間消臭剤
抗菌樹脂など
広範囲用途で実用化

多孔性材料「PCP/MOF」 機能そのまま製剤に



製剤化されたPCP/MOF
(タブレット=左と造粒品)

金剛イオンと有機配位子からなるPCP/MOFは、規則正しく並んだ格子状の3次元構造を持つ多孔性材料。ゼオライトの2~15倍の比表面積があり、吸着、分離、貯蔵、触媒、電子伝導性などさまざまな機能での活用が期待されている。約30年前に発見されたPCP/MOFは現在10万種類、PCP/MOFを軸としたベンチャーは世界で16社ある。論文や特許も年間8000報出されている。海外では青果鮮度維持材料と平準体ドーナツカスなどの低圧貯蔵輸送の2例が商業化されているが、国内では例がない。同社では京都大学高等研究院の物質-細胞統合システム拠点(ICMS)の拠点長を務める北川進特別教授の研究成果であるPCP/MOFの特異な構造に着目。2015年から北川特別教授

授、iCeMSに所属する樋口雅一特定助教と実用化に取り組んできた。まず目指したのは瞬間消臭剤への応用。1%当たりの比表面積は活性炭がテニスコートおよそ10面分、シリカゲルが2~3面分であるのに対し、PCP/MOFは27面分に相当。素早く、長時間にわたってにおい分子を取り込める。大手フィルタメーカーと協業し、空気清浄機のフィルターへの応用を目指している。フィルターに用いる不織布から抜け落ちないようにするため、1年前には活性炭を接着させた造粒品を試作したが、コーティングにより穴がふさがり吸着などの機能が低下することが課題。そこで、特殊なバインターを用いて活性炭とPCP/MOFを一点接着し、機能を維持した造粒に成功した。同社ではタバコに対する効果検証も実施。活性炭による除去後の残存を100とした場合、同造粒品では発がん性のある

ベリジンは11、ニコチンは29と高い効果を発揮。さらに抗菌、抗ウイルス性も確認できた。圧縮成形によるPCP/MOFのタブレット化にも成功した。PCP/MOFだけで成形すると脆くなる性質があったが、特殊な添加物を適量混ぜ込むことにより、機能をほぼ落とさずにタブレット化した。商業ベースでのタブレット化は国内では初めてとなる。PCP/MOFは300度Cまでの耐熱性がある。粉末では困難だったが、タブレット化することでMBのように樹脂と容易に混合できる。加工

性の高いタブレットによって、PCP/MOFの特性に由来する機能を付与したフィルムやシート、建材などの開発も想定できる。PCP/MOFを活用したい企業と協働して、幅広い用途で実用化を図っていく考え。すでに量産化を見据えて、京都市南区の同社既存工場に隣接する土地も月に購入。今年度中の事業化を目指す方針。大原社長は「現在の繊維仕上げ加工剤、瞬間接着剤に加えて、PCP/MOFを将来的に事業の柱としたい」としている。(安宅悠)