2026 年 11 月 5 日

各　位

三井金属と京都大学、次世代水素製造に向けた新たな MOF ガラス膜を開発

～産業排熱を活用した水素製造への応用に期待～

当社（社長：池信 省爾）と国立大学法人京都大学（所在地：京都市左京区、総長：湊 長博）大学院理学研究科 堀毛悟史 教授らの研究グループは、中温度域で機能する新たなプロトン[*1] 伝導性 MOF[*2] ガラス膜を開発し、170℃の水蒸気を用いた水電解による水素生成に成功したことをお知らせします。

昨今、脱炭素社会の実現に向け、水から水素を製造する「水電解」への期待が高まっています。一方で、工場などから発生する水蒸気や排熱を活用できる 150～250℃程度の温度域では、水電解に適した電解質材料が存在しておらず、研究グループは当該温度域で利用できる材料として MOF ガラスに着目しました。

今回開発したプロトン伝導性 MOF ガラス複合膜を用いた水電解試験を行った結果、170℃での水素生成を実証しました。この結果は、従来の電解質材料では適用が難しかった中温度域における水素製造の可能性を示すものです。

本成果によって、工場などから発生する水蒸気や排熱を活用した水素製造への応用が期待されます。さらに、MOF ガラスはさまざまな機能を持つ分子を組み込むことができ、成形加工にも適するという特徴を持つことから、水電解だけでなく、燃料電池などのエネルギー変換分野への応用も期待されます。

本研究は、京都大学大学院理学研究科に 2026 年 4 月に設置した「三井金属・共創マテリアルズ研究講座（Co-Mit ラボ）」において進められました。今後も三井金属は、京都大学との共創を通じて新たな材料の開発、高機能化及び用途探索を進め、環境・エネルギー分野をはじめとする幅広い領域において、社会課題の解決への貢献を目指すとともに、新たな事業機会の創出に取り組んでまいります。

なお、本研究成果は 2026 年 10 月 21 日、国際学術誌「Journal of the American Chemical Society」にオンライン掲載されました。

論文情報　【DOI】https://doi.org/10.1021/jacs.6c14370

*1 プロトン：水素原子から電子が取れた水素イオン（H^+）。
水電解では水から生じたプロトンが電解質を通って水素となる。

*2 MOF：Metal-Organic Framework（金属有機構造体）。金属イオンと有機分子からなる多孔質材料。

以上

【お問い合わせ先】
三井金属　コーポレートコミュニケーション部
TEL 03-5437-8028　E-mail：PR@mitsui-kinzoku.com