

石油化学の心臓部小型化

富大・椿教授らグループ

世界初 反応器開発 3Dプリンター活用



椿範立教授

富大工学部工学系研究グループは14日、石油コンビナートなどの心臓部となる装置の大幅な小型化に成功したと発表した。高さ60センチの装置ならば10分の1の大きさまでできる。3Dプリンターを使い、従来では難しかった微細な構造を作り、世界初の装置を開発した。次世代資源メタンハイドレートから液体燃料を生産するなど、幅広い応用が可能になり、設備投資のコストダウンにつながる。

椿教授によると、多くの石油や化学工業の工場では、巨大な反応器や化学反応を起し、原料から合成燃料を製造している。従来の反応器は、化学反応を促進させる「触媒」を大量に充填する必要があり、大規模な設備が必要だ

研究グループは、金属を原料として製品を作る「金属3Dプリンター」が微細で複雑な部品を精密に作り出すことができる点に着目した。

メタンハイドレート活用期待

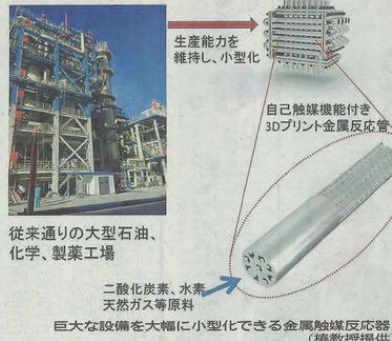
新たな反応器は直接高圧配管につなぎ、高温・高圧ガスや液体の原料を流せば製品ができ、作業が簡便になる。小型化されることで洋上や車上、船上などでも活用の幅が広がる。海底から採取されるメタンハイドレートや天然ガス

はこの反応器を作る技術は富大などが特許出願した。排出するため、省エネ化にもつながる。

まず内部が微細な構造となつていて反応器を製作した。さらに、内部の微細な金属表面に化学処理や酸化・還元処理を施し、触媒の機能を持たせた「金属触媒反応器」を作ることが成功した。

従来の設備では1基1千億円を超えるものもある。莫大な設備投資が必要となる上、触媒を充填する必要があるので、新たな反応器を使用すれば、大幅なコスト減となる。巨大な設備はエネルギー消費が大きい。二酸化炭素を大量に排出するため、省エネ化にもつながる。

燃料などに交換すれば効率的に利用できる。このほか製薬やバイオでも応用が利くという。椿教授は「これまで莫大な投資が必要だったが、小型化、低コスト化することで広く活用が期待できる」と話した。



従来通りの大型石油、化学、製薬工場

二酸化炭素、水素、天然ガス等原料
巨大な設備を大幅に小型化できる金属触媒反応器
(椿教授提供)