

貴金属8元素「夢の合金」

金や銀、白金(プラチナ)など貴金属と呼ばれる8種類の元素を全て混ぜた合金の開発に世界で初めて成功したと、京都大などの研究チームが米国化学会誌に発表した。水から電気分解で水素を製造する触媒として、既存の白金と比べ10倍以上の性能があるといい、研究チームは「青銅器時代から約5000年間、誰も成功しなかった夢の合金ができた。エネルギー問題の解決にもつながる可能性がある」と期待する。

【千葉紀和】



8元素は他にパラジウム、ロジウム、イリジウム、ルテニウム、オスミウム。いずれも希少で耐腐食性がある。水と油のように混ざらない組み合わせがあり、全て合わせるのには困難と考えられてきた。

京大理学研究所の北川宏教授(無機化学)らのチームは「非平衡化学的還元法」と呼ばれる手法で、8元素の金属イオンを均一に含む溶液を200度の還元剤に注ぎ、瞬間的に還元させてナノ(ナノは10億分の1)の規模の合金を作ること成功した。高温・高圧の環境で大量生産する方

京大チーム、世界初成功

法も見つけたという。

北川教授らのチームは2020年に金と銀、オスミウムを除いた白金族5元素の合金を開発している。白金族は触媒に多用されており、5元素の合金は水素発生触媒に使われる白金の電極に比べ2倍の活性を示した。金と銀、オスミウムはそれぞれ単独では水素発生触媒として機能しないが、これらも混ぜた8元素の合金は10倍以上の高活性を示した。企業と協力して量産を進めるという。水素は二酸化炭素を排出しない次世代エネルギーとして注目されている。北川教授は「金や銀を混ぜることで触媒としての性能が向上したのは驚きた。今回は8元素を均一に混ぜたが、比率を委ねることにより高い活性も期待できる」と話す。

水素製造効率、既存の10倍

合成に成功した貴金属8元素。写真に添えられているのは元素記号と原子番号(創元社提供(世界で一番美しい元素図鑑)より)