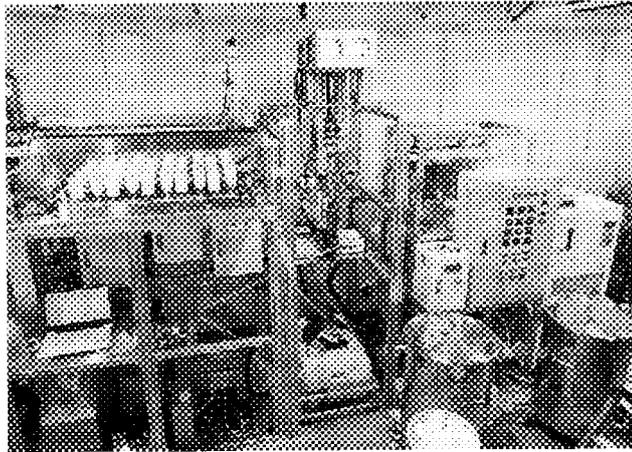


多元素合金を高速合成

京大が装置、人手の28倍



連続合成装置

京都大学の向吉恵助教と草田康平准教授（現九州大学准教授）、北川宏教授らは、多元素ナノ合金粒子（ナノは10億分の1）の連続合成装置を開発した。5種類程度の元素を高温高圧で混ぜてから急冷してナノ粒子を作る。人手に比べて28倍の速度で合成できる。多元素合金は元素の種類や配合比の組み合わせが膨大になるため人手では追いつかなかった。連続合成装置を水や二酸化炭素から水素やプロパンノールなどを作る触媒探索に活用していく。

触媒探索に活用

塩酸塩溶液として各1、高温高圧下で一気種金属イオンを混合に還元する。還元反応

の速度が遅いと、還元されやすい元素から金属に還元されて分離してしまう。

新手法は400度C・350気圧で還元剤と混ぜるため溶媒が超臨界状態になる。瞬時に還元されて均一に混ざったナノ粒子が形成される。

還元プロセスの条件や元素配合比などの組み合わせが膨大になるため、連続フロー合成装置を構築した。塩酸塩溶液や還元剤、触媒担体分散液などをセツトすると30分でナノ粒子を合成できる。人手では1日に1種が限界だった。連続合成装置では1日に28種類を合成でき、研究効率が向上した。

原料と一緒に担体を

供給するとナノ粒子が担体内部に担持された状態で得られる。後工程に応じた形態で提供できる。

多元素ナノ粒子によって新しい化学反応を実現したり、触媒中のレアメタル添加量を削減したりできると期待されている。脱炭素の推進や資源リスクの低減につながる。