



火炎噴霧熱分解法を利用した ハイスループットスクリーニング技術

High-throughput screening technology by flame spray pyrolysis

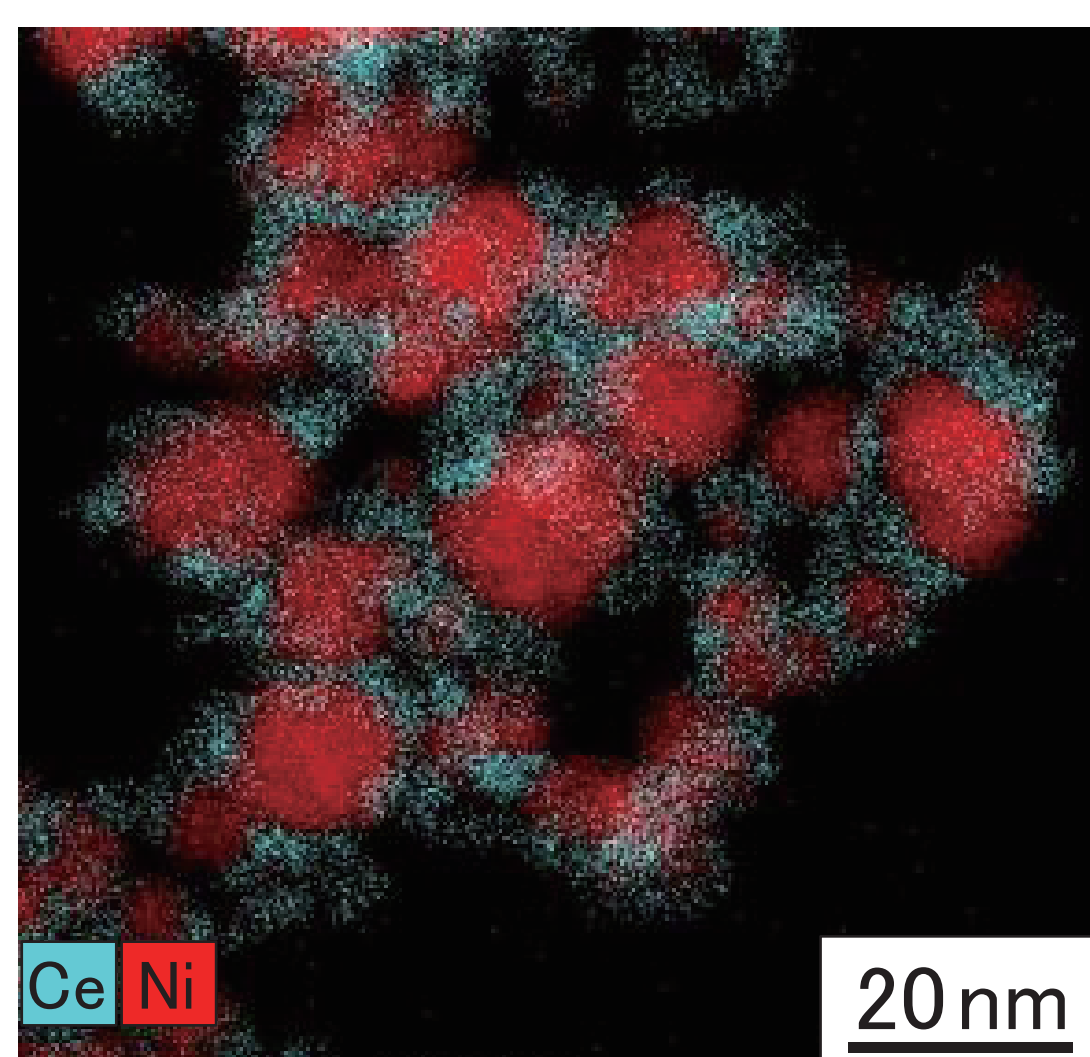
ナノ粒子合成 / ハイスループットスクリーニング / CO₂利用

Nanomaterial synthesis/High-throughput screening/CO₂ utilization

金沢大学

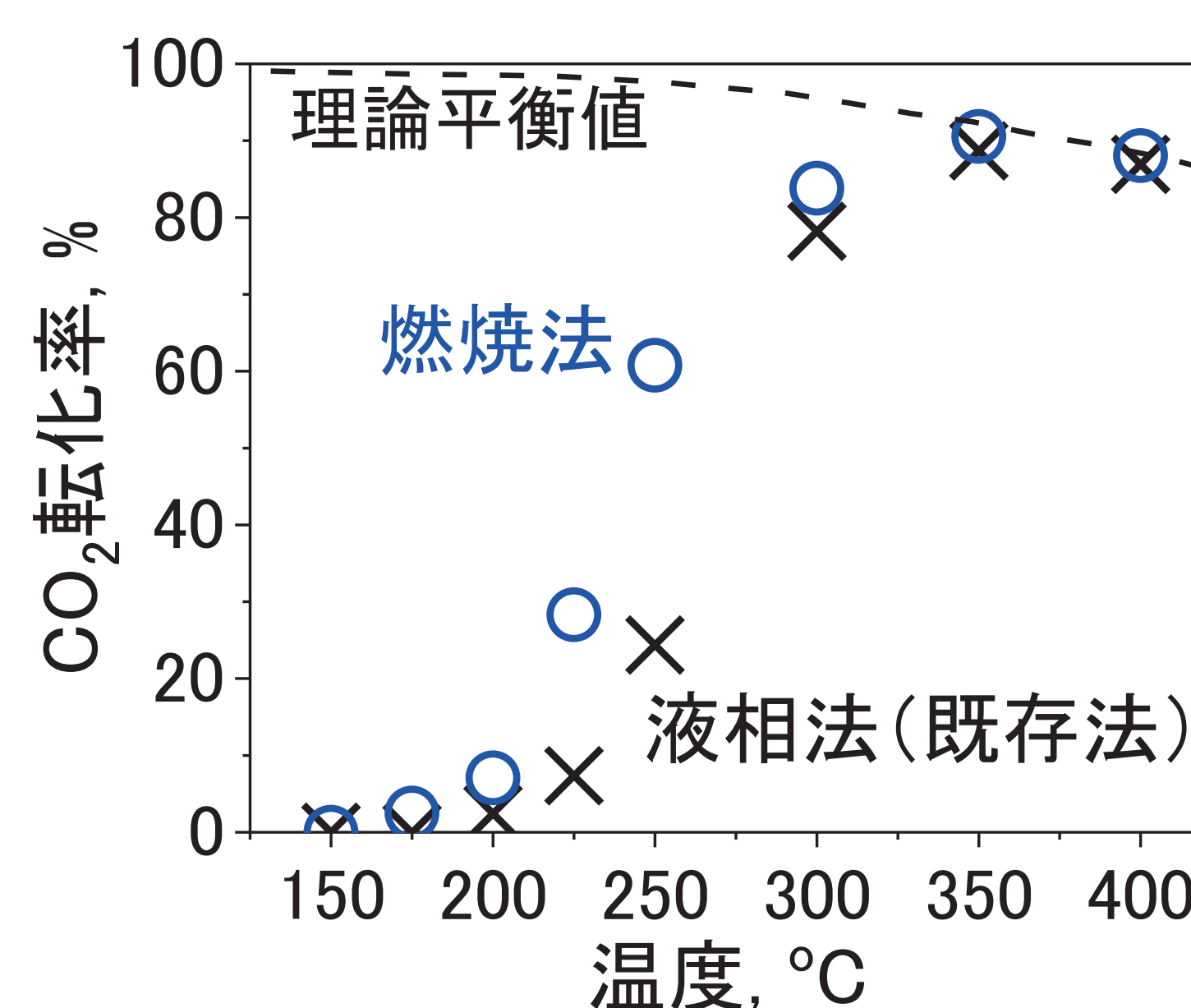
概要・成果

火炎噴霧熱分解法は、原料（硝酸塩など）が溶解した有機溶媒（アルコールなど）を燃焼して、材料を合成するプロセスです。溶解可能な範囲でさまざまな金属種を任意の比で混合することが可能です。また、下図のようにスケールアップ（～1kg/h）も可能です。



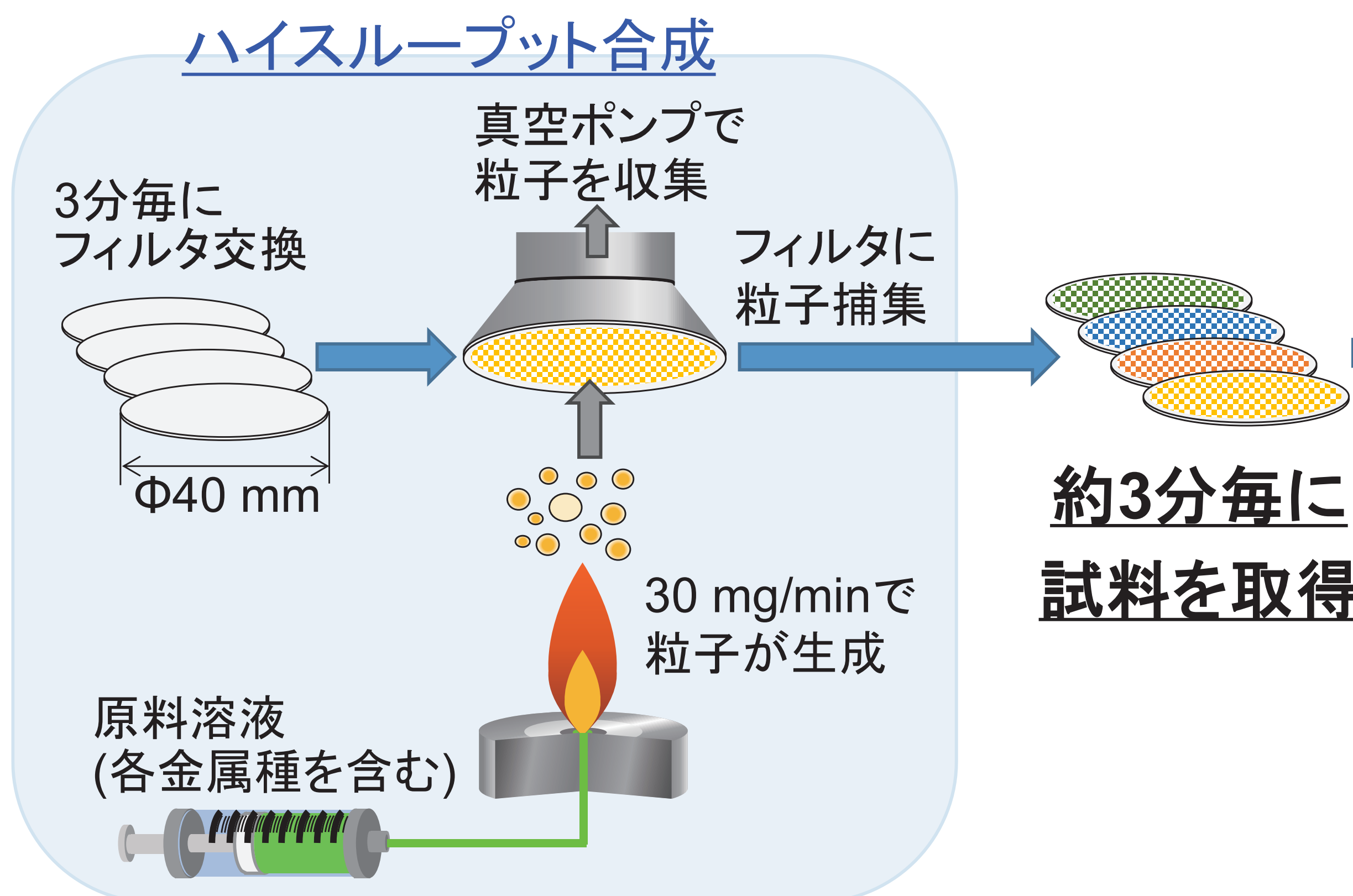
火炎噴霧熱分解法によって
60%（重量ベース）含まれるNiを
10～20 nmの微粒子に制御

CO₂メタン化触媒の高活性化

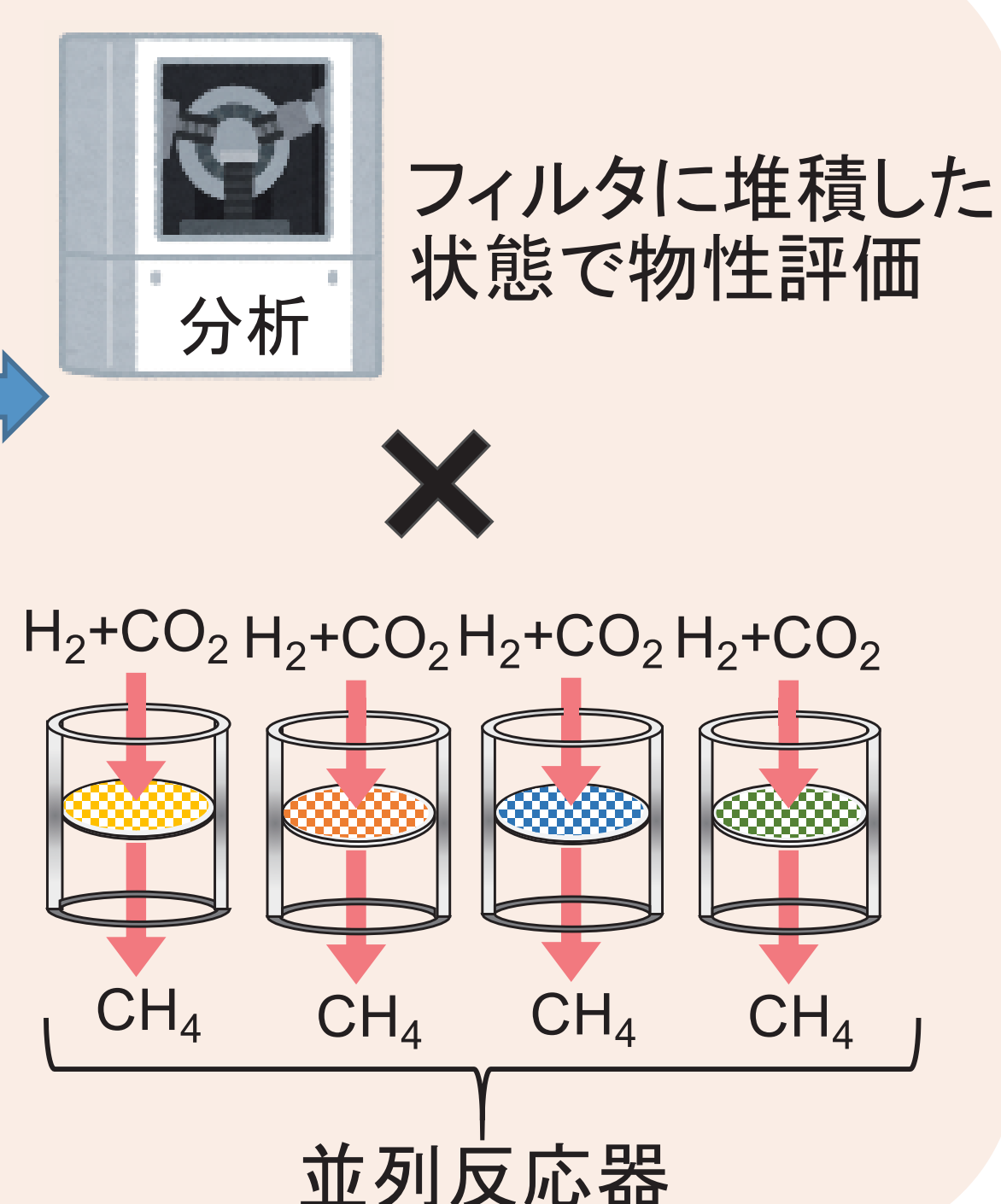


K. Wegner, et al., KONA Powder Part. J. 2011;29:251-265.

これまでに、CO₂メタン化反応に高活性なNi触媒の開発に成功しています（右図）。本触媒に第3成分を添加して、触媒性能の向上を目指します。材料組成の探索を効率的に行うため、ハイスループット合成技術を開発しています。



ハイスループット評価



導入効果

本技術では高温燃焼場において瞬時に材料の結晶化が可能なため、様々なナノ粒子（特に複合酸化物）の高比表面積化が期待できます。ハイスループット合成技術の利用によって、迅速な材料組成の最適化が実施できます。

今後の展望

開発したCO₂メタン化反応用Ni触媒に第3成分を添加して、性能向上（低温活性や触媒安定性の向上など）を目指します。2025年度中にハイスループットな合成技術と材料評価法を確立し、様々な材料のスクリーニングが可能な体制を確立します。火炎噴霧熱分解法の工業利用に向けた合成器のスケールアップ（1 kg/h→10 kg/h）を目指します。

希望するマッチング先

火炎噴霧熱分解法で合成した材料に関心のある固体触媒や酸化物ナノ粒子を製造するメーカーとのマッチングを希望します。また火炎噴霧熱分解器の販売やスケールアップ反応器の開発に取り組んでいただけるメーカーとのマッチングを希望します。

NEDOプロジェクト名

官民による若手研究者発掘支援事業 / 火炎噴霧熱分解法によるハイスループット合成を利用した固体触媒の開発

お問い合わせ先

金沢大学 新学術創成研究機構 藤原 翔
k-fujiwara@staff.kanazawa-u.ac.jp 076-264-6498