

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： バナジウム系合金膜による次世代エネルギーキャリアからの革新的水素分離・精製基盤技術の創出
2. 研究代表者： 西村 睦（物質・材料研究機構経営企画部門 部門長）
3. 中間評価結果

本研究では、アンモニアやメチルシクロヘキサン等のエネルギーキャリアからの水素分離・精製に、世界で初めてバナジウム系合金膜を適用し、水素分離デバイスを試作することを目標としている。エネルギーキャリアを含む混合ガス中で、高純度水素の製造能力  $0.5\text{Nm}^3/\text{hr}$  の水素分離デバイスを作製して、実証試験を行うことを具体的な目標としている。

既にV合金中の水素固溶特性・拡散係数を定量的に解析して、合金設計法を提示、水素の延性条件範囲内で、高い水素透過性能を持つ合金の設計が可能であることを示した。V-10Fe合金は573Kで高い水素性能を1000時間以上安定に示すことを明らかにしている。

V系水素分離膜という新規でかつPd膜より優れた材料を開発しており、世界的にも膜性能は高い水準にある。透過性能は十分目標に達しており、温度領域は限られるものの、一般的なPd膜に比べて極めて高いレベルにあり、強度面でも十分な検討がされており、課題と対策がよく整理されている。デバイス化など応用面での検討も進んでいる。高強度材料など材料面での新たな展開も図られており、今後の発展が期待できる。アークプラズマなど新規な材料装置を導入することで材料の探索の幅を広げることにより、新たな展開も期待したい。