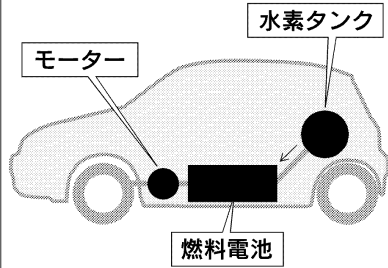


燃料電池車の水素タンクの
主な課題



- 軽量・低価格化
 - 充填容量の拡大
 - 安全性向上
- ニッケル微粒子
が役立つ可能性

水素吸蔵力高い ニッケル微粒子

京大、燃料電池に応用めざす

京都大学の北川宏教授と小林浩和特定准教授は水素を蓄える能力の高いナノ（ナは10億分の1）メートルサイズのニッケル粒子を開発した。ニッケルは本来、水素吸蔵能力が低いが、原子構造を組み替えて能力を高めた。燃料電池の水素タンクに応用できれば、安価で軽量の車載用タンクが開発できると見込んでいる。数年後をめどにニッケル微粒子を用いた燃料電池を試作し、総合性能を確かめ実用化を目指す。

車載タンク、安く軽く

ニッケルは通常、600気圧の高圧をかけた媒で溶かした後に還元をしないと水素を吸い込んで蓄えない。研究チームは二

▼燃料電池車の水素タンク

決め手となる技術は確立しておらず、様々な研究が進んでいる。気体の水素を数百気圧に圧縮して蓄える方式が主流だが、少量しか蓄えられず車の航続距離が短くなる課題などがある。

一方、水素を冷やし液体にして蓄える手法では、冷却に大量のエネルギーが必要となる。水素を合金などに吸わせる研究は軽量化するのが難しい。

通常のニッケルよりも原子が密に詰まっており、大気圧下でも水素を吸うことができる。パラジウムと同等以上の水素原子を蓄えられるという。このニッケル微粒子を水素タンクに使えば、安価で軽い燃料電池を作れる。従来はチタン、ニオブなどの合金やパラジウム、バナジウムを水素タンクに用いる試みなどがあつたが、重量が増え価格も高くなるなどの課題があつた。ニッケルの重さはパラジウムの約半分、価格は約1000分の1にとどまる。軽量で安価なタンクが作れる可能性がある。

研究チームは今後、ニッケル微粒子の周囲を有機化合物で覆い、水素を蓄える能力を約2倍に高める計画だ。標準的な燃料電池車を500キロメートル走るのに必要な水素は5キロ。タンクの重さは約100キロが目標だ。京大の技術を使えば120キロ程度のタンクを作れるとみている。

水素の貯蔵では、水素を数百気圧に圧縮してタンクに詰め込む方法もあるが、水素漏れや爆発の危険性もある。高圧に耐えるためにタンクを分厚く丈夫にすると、容器が重くなってしまふ。今回

の技術が実用化すれば、燃料電池車の普及に弾みがつく。

ニッケル微粒子は水素を蓄える以外の用途も見込める。例えば、冷暖房に使つてヒートポンプの部材や、化学合成で使うパラジウムの触媒の代わりに使え、コスト低減などに役立つと期待している。