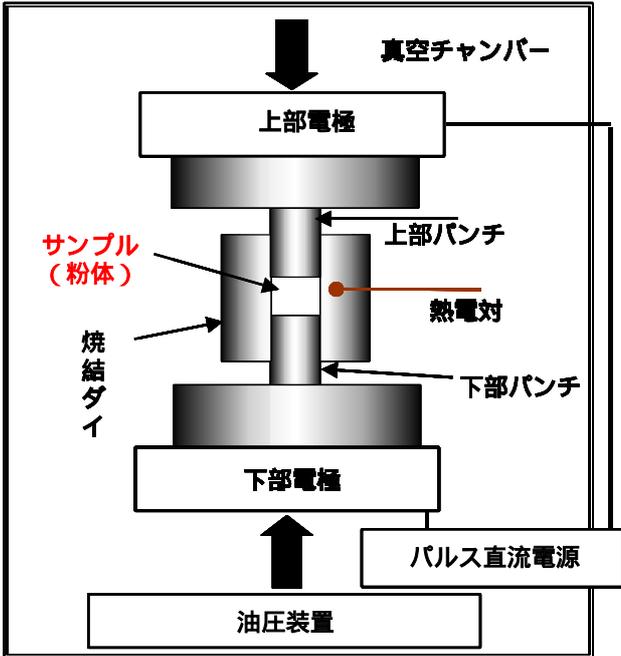


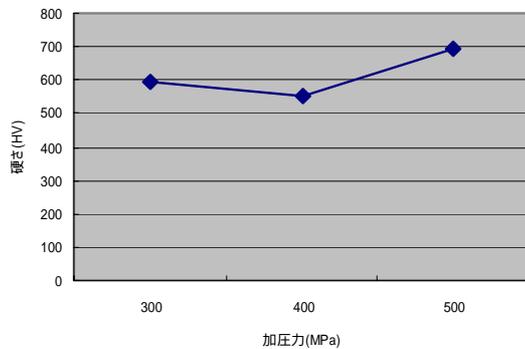
ニッケル・リン合金を開発

ニッケルめっきは研磨により鏡面を得やすいため、射出成形金型等に利用されていますが、薄膜であるために耐摩耗性・耐久性に問題があります。

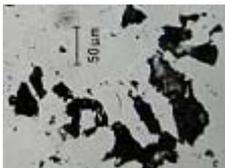
そこで、これら諸問題を解決するために、パルス通電焼結技術を用いたニッケル・リン合金の開発に取り組みました。



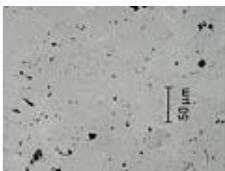
左図は焼結装置の概要で、焼結ダイ(超硬)の中にニッケル・リン粉体を入れて、加圧通電します。加圧力は最高 500MPa で、焼結温度は 450 ~ 550 です。真空度は 6Pa 以下で焼結しました。



Ni₃P 焼結温度 500 での加圧力と硬さの関係
Ni₃P は 500MPa で 690HV の高硬度が得られました。



Ni₃P を 500MPa、450 で焼結した組織
未焼結粉体が残存



Ni₃P を 500MPa、500 で焼結した組織
粉体は、ほぼ焼結

(撮影倍率 200 倍)

Ni₃P 焼結体研磨後の平均粗さ Ra(μm)

加圧力(MPa)	300	400	500
ダイヤモンド研磨	0.5	0.4	0.35
バフ研磨	0.06	0.04	0.02

500 で焼結した場合、加圧力が増加すると表面粗さ Ra は小さくなり、500MPa で 0.02 μm (バフ研磨) でした。

開発したニッケル・リン合金焼結材料は、高硬度で厚みもあり耐摩耗性や耐久性に優れているため、めっき皮膜よりも長寿命化が図れるというメリットがあります。今後、射出成形金型や自動車部品などへの適用性の検討を行います。

ニッケル合金の焼結技術開発研究 (H17 ~ 18年度)
担当者：愛媛県工業技術センター 主任研究員 藤本 俊二