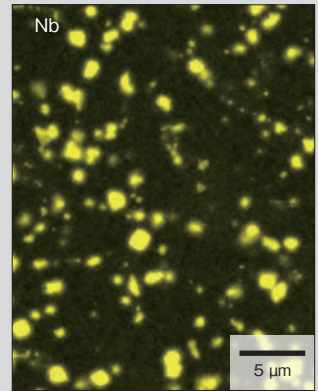
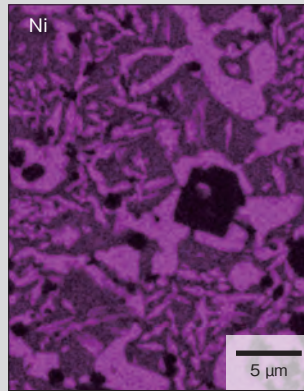
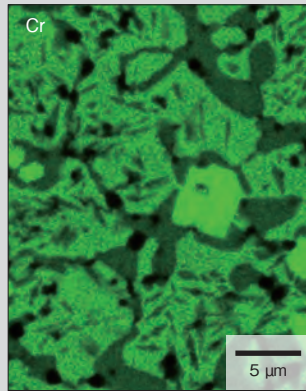


<表紙写真>

ZMG® 574 合金の反射電子像
Backscattered electron image of ZMG® 574 alloy



<補足図>

EDS による元素マッピング
Elemental mappings by EDS

表紙写真説明

クロム基合金 ZMG® 574 のミクロ組織観察

Microstructure of Chromium-based alloy ZMG® 574

表面硬化用肉盛合金は、コバルト基合金が一般に使用されている。しかし、環境や資源の観点から、コバルトを含まない材料が望まれている。日立金属はコバルトを含まず、耐食性と耐摩耗性に優れたクロム基合金「ZMG® 574」を開発し、ガスアトマイズ法による粉末を製造している。この合金はクロムを主成分としており、ニオブ炭化物を晶出させたものである。

積層造形(3Dプリンター)は、モノづくりを変革する技術として注目が高まっている。日立金属では、金属材料を用いた積層造形の研究開発をしており、ZMG® 574を金属積層造形(金属3Dプリンター)に適用する条件を見出すことに成功した。

表紙の写真は、積層造形したZMG® 574の断面を電界放射型走査電子顕微鏡(FE-SEM: Field Emission Scanning Electron Microscope)を用いて反射電子像を観察したものである。像コントラストは重元素ほど明るいコントラストとなる。延性に富むγ相(灰白色)と、硬質α相(灰黒色)からなる母相中に炭化物からなる高硬度相(白色)が晶出している様子がわかる。補足図は、エネルギー分散型X線分光(EDS: Energy-Dispersive X-ray Spectroscopy)によるCr、NiとNbの元素マッピングである。γ相はNiリッチ、α相はCrリッチ、炭化物はNb系炭化物であることが分かる。これらの混相組織により耐摩耗性と高耐食性を有した材料特性が得られている。

また、日立金属ではステンレスやニッケル基合金、アルミニウム合金などの既存材料だけでなく、積層造形の特徴を活かした新しい材料の開発も進めている。