

耐熱性・耐食性に優れるハイエントロピー合金の作製と組織評価

◎研究の背景と概要

本研究では先行したハイエントロピー合金の研究開発によりこの合金の特性に関する知見を蓄積し、県内企業の培った製造技術とともに耐熱性を要する航空用ガスタービン、水素自動車用エンジン部品への共同開発を行うことを目的としている。今回はCoCrFeNiTiMo系ハイエントロピー合金を例に取り、この系にZrを添加した合金の機械的特性及び組織を検討した。

◎ハイエントロピー(HEA)合金とは？

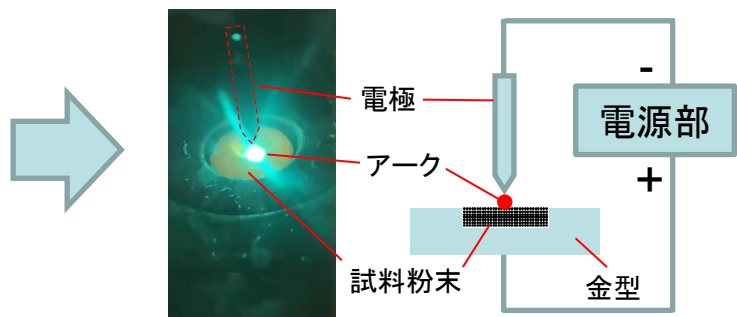
5種類以上の元素から構成される等原子量もしくはほぼ等原子量の合金のことで各元素の原子比が5-35%である合金で耐熱性、耐食性に優れる特徴をもつ。

◎今回使用した材料

- ・市販CoCrFeNiTiMo系HEA合金粉末
- ・市販ジルコニウムワイヤー



◎金属の溶解を行う装置(アーク溶解炉)



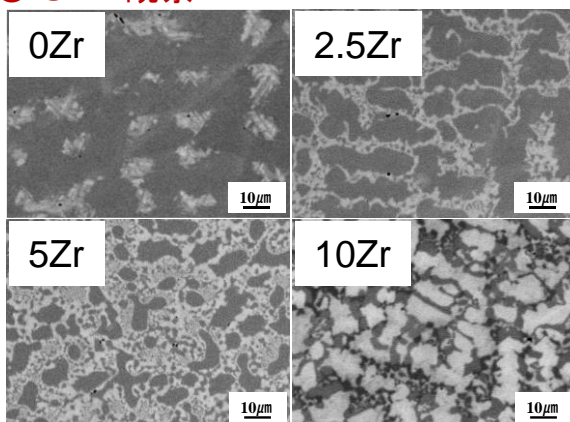
ものづくり研究開発センター保有設備

◎作製した合金

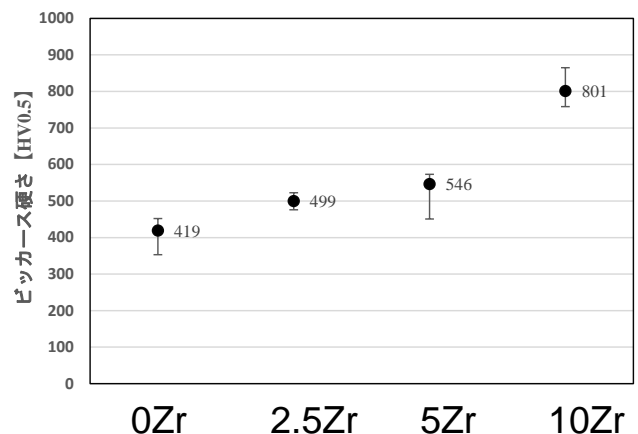


合金成分	試料名
(CoCrFeNiTiMo)	0Zr
(CoCrFeNiTiMo) +2.5at%Zr	2.5Zr
(CoCrFeNiTiMo) +5at%Zr	5Zr
(CoCrFeNiTiMo) +10at%Zr	10Zr

◎SEM観察



◎ビッカース硬さ試験



各試料の白コントラスト部は硬い層になっており、この面積率の増加に伴い硬さも増加
今後、相の同定、耐熱性及び耐食性の調査を実施