

耐摩耗性に優れた摺動材の実現

- 耐焼付性に優れた特殊アルミニウム青銅鋳物の開発 (H20) -

愛媛県産業技術研究所 技術開発部長 浅野 昭彦

製鉄所の熱延設備などで使用する摺動部品(ブシュ、ライナー)には、一般に高力黄銅鋳物などを使用しますが、耐摩耗性向上による長寿命化が求められています。そこで、耐摩耗性に優れたアルミニウム青銅鋳物をベースに高性能な摺動材(特殊アルミニウム青銅鋳物)を開発するとともに、開発材の評価試験を実施しました。

銅合金鋳物の一例

特殊アルミニウム青銅鋳物の設計

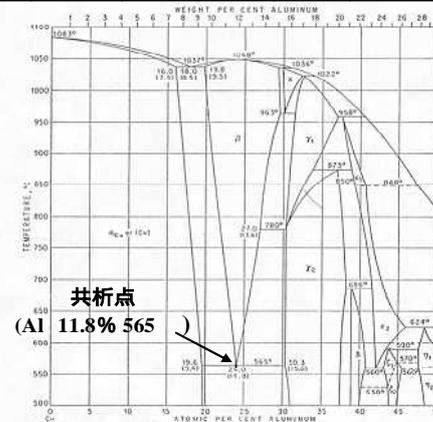
- ・ Cu-Al系状態図の共析点に着目したAL量の設定
- ・ Al結晶粒粗大化防止のための適正なFe、Niの添加
- ・ 摺動性向上のための添加元素@の探索

合金名	主要化学成分(質量%)						
	Cu	@	Al	Fe	Ni	Mn	Zn
特殊アルミニウム青銅鋳物(DZ400)	78.0	3.2	10.4	4.5	3.3	1.0	0.1
アルミニウム青銅鋳物(CAC702)	84.1		9.1	4.1	1.5	1.0	0.4
高力黄銅鋳物(CAC303)	66.4		4.4	2.4	0.4	3.1	22.4

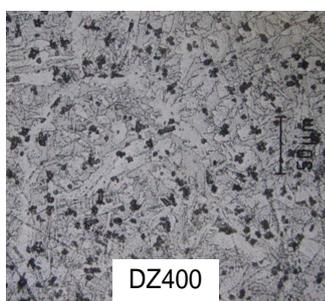
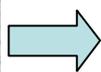
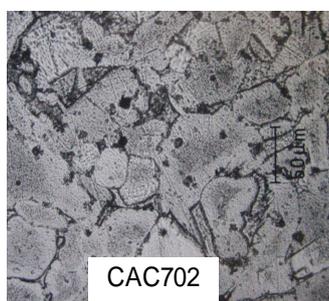
機械的性質の比較

合金名	引張強さ(Mpa)	伸び率(%)	ブリネル硬さ(HB)	圧縮強さ(Mpa)	大越式摩耗量(相対値)
DZ400	630	3.3	197	1230	64
CAC702	500	20.0	124	1250	93
CAC303	560	17.3	147	970	120

摩耗量は、相対摩耗比で、DZ400 : CAC702 : CAC303 1 : 1.5 : 1.9であり、DZ400の耐摩耗性は、JIS規格品に比べて向上しています。



Cu-Al系状態図



金属組織が微細化され、柔らかい初晶(白い部分)と硬い共晶(黒い部分)が細かく分散し、耐摩耗性が向上しました。

摺動実証試験による信頼性の向上

JIS規格のアルミニウム青銅鋳物をベースに添加元素の探索と量を微妙に調整し、強さ、伸び、硬さのバランスを取ることで、高力黄銅に比べ寿命が2倍近くに延びた耐摩耗性に優れた摺動材(商品名：DZ400)を実現しました。