

産学官連携により開発された高強度耐熱コバルト合金

COBARION-159



高強度耐熱合金 COBARION-159 は、アルミ合金等の接合時、入熱による強度低下や歪低減を目的として近年採用が進んでいる「摩擦攪拌接合用ツール」をターゲットとして製造しているコバルト・ニッケル合金です。

岩手大学が実施した実機を用いた加速試験で、市場で用いられている MP-159 素材の3倍以上の耐久性が確認されました。

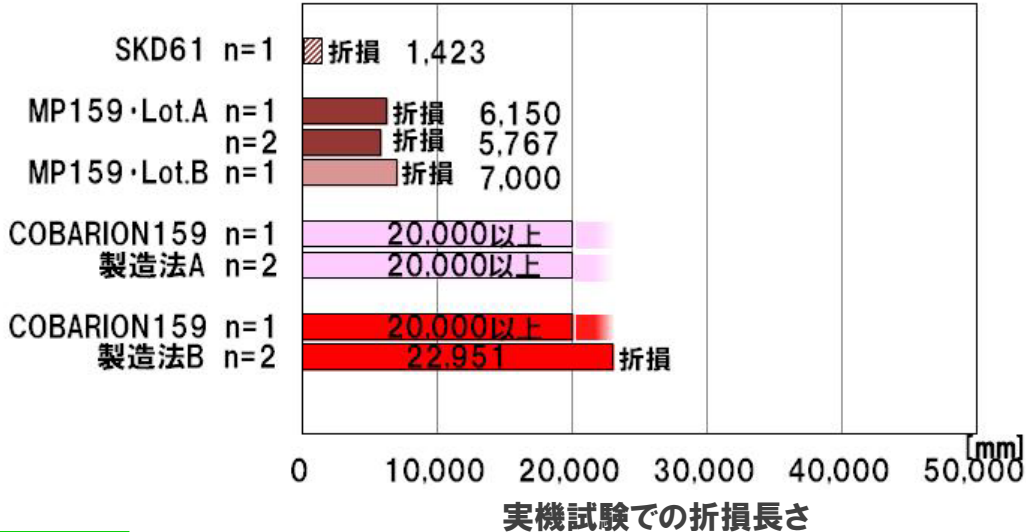
特殊合金の小ロット製造を強みとする(株)エイワでは、東北大学・岩手大学の協力を得て、摩擦攪拌接合用ツールに最も適した素材製造法の開発に取り組んでおります。

機械的特性		
	MP-159(輸入材) (φ13.5)	COBARION-159 (φ25.0)
0.2%耐力 (MPa)	1,828	2,039
引張り強さ (MPa)	1,892	2,069
伸び (%)	7.3	10.4
硬度 (HRC)	50.4	51.1
ヤング率(GPa)	227.9	236.1
ポアソン比	0.43	0.53
剛性率(GPa)	79.5	77.0

COBARION-159 を用いた FSW 用プローブの耐久性

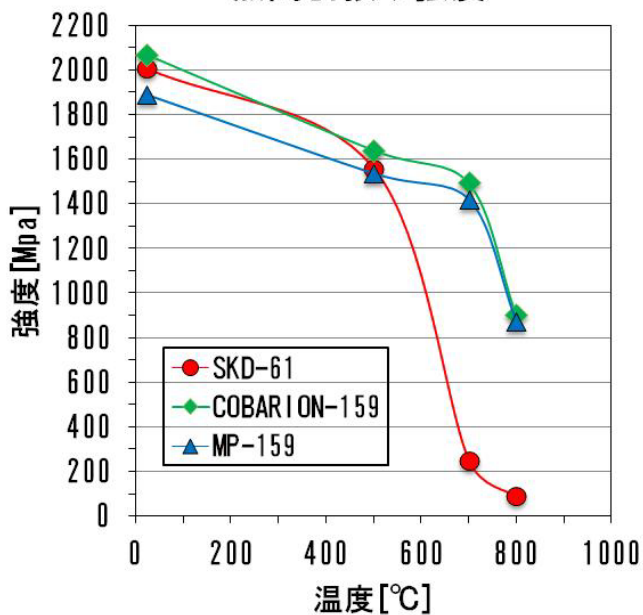
岩手大学では、MP-159 素材と COBARION-159 素材で摩擦攪拌用ツールを作成した上で、実機を用いた耐久性加速試験を実施しました。MP-159 製が 5.7~7m 程度で先端のピン部分が折損してしまったのに対し、COBARION-159 製の試作材は 20m でも折損することはありませんでした。

さらに接合ツールに適した製法で試作したツールでは、23~38m の接合距離が確認されるなど、市場流通材の 3 倍以上の耐久性を有することが確認されました。



COBARION-159 の高温強度

熱間引張り強度



左図は COBARION-159 の熱間引張り強度を、摩擦攪拌用ツールとして用いられている他の素材と比較したものです。

熱間工具鋼:SKD-61 の高温強度は、アルミ合金等を接合する温度帯(500~550°C)付近で、極端に強度低下を生じていることが判ります。

また、COBARION-159 は高温強度で MP-159 を、上回るだけでなく、素材製造手法の最適化をはかることで、ツールとした場合の耐久性は、さらに大きな差異となってあきらかな優位性をもたらします。

これまで、他の素材製のツールを使っており、耐久性お問合せ下さい。

摩擦攪拌接合ツール用合金の製造
株式会社エイワ金属事業部
 岩手県釜石市甲子町第 10 地割 405 番地 45
 Tel:0193-55-4510
 担当:山崎、田中
 Email:eiwa-seitai@iwate.email.ne.jp
 HP: <http://www.eiwa-heartmake.com/metal/>

摩擦攪拌接合ツールの加工
株式会社アイオー精密
 岩手県花巻市東十二丁目 19-10-54
 Tel:0198-22-4330
 担当:特注品事業部 宇部
 Email: t_tube@aio-precision.co.jp
 HP: www.aio-precision.co.jp/index.html