

純Ar中で安定な溶接を可能とするハイブリッドワイヤの開発

中村照美 平岡和雄

背景

ステンレス鋼や低温用鋼では溶接部での割れや靱性の低下を防ぐため、純Ar中でのTIG溶接が使われている。溶接施工能率を確保する観点からは、純Ar中での消耗電極式溶接(MIG溶接)の適用が期待されているが、実現していない。

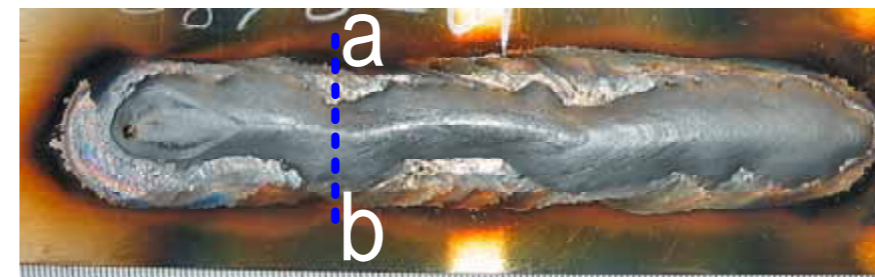
純Ar中のMIG溶接では、溶接が不安定となり実用的には2~5%程度の活性ガスが混合されて使用されているのが現状で、高靱性や耐溶接割れに問題を残している。



目的

純Ar中で安定なMIG溶接を開発する。
ワイヤ構造から安定化の検討を行う。

なぜ純Ar中ではMIGアークは不安定になるか？



蛇行ビード



ビード断面

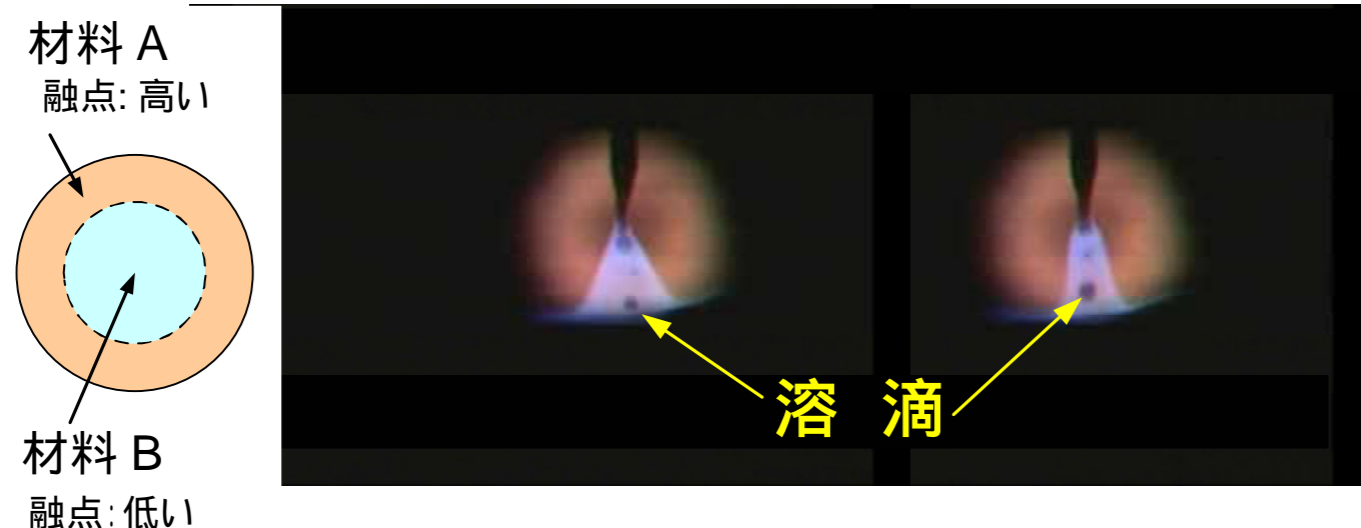
純Ar中ではMIGアークは不安定になり良好な溶接継手が得られない

溶融金属液柱が不安定に動き回ることがMIGアークの不安定の原因である

NIMS-Hybrid Wire

溶融金属液柱の不安定挙動を抑えるために、径方向のワイヤ組成を変えた新構造ワイヤを開発しました

Type Aワイヤ



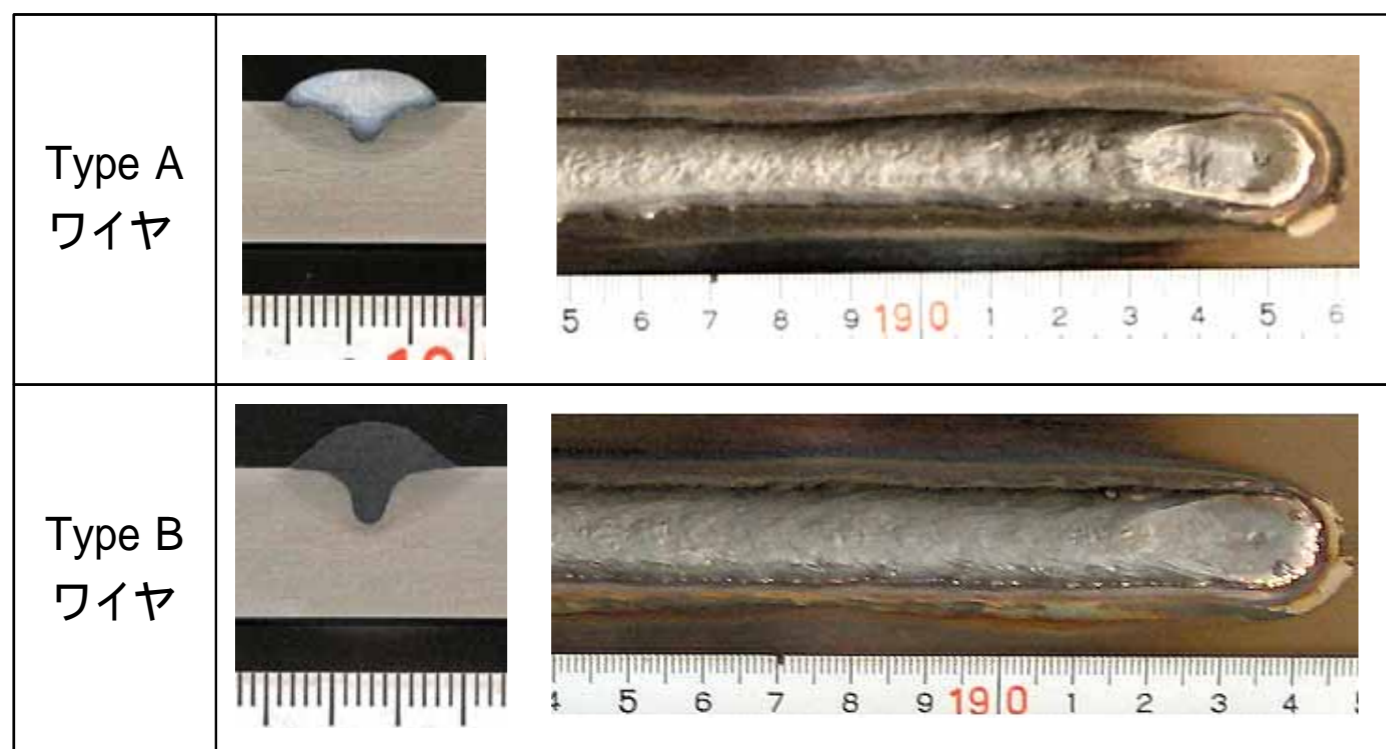
Type Aワイヤ
溶融金属液柱を短くできる成分設計

Type Bワイヤ



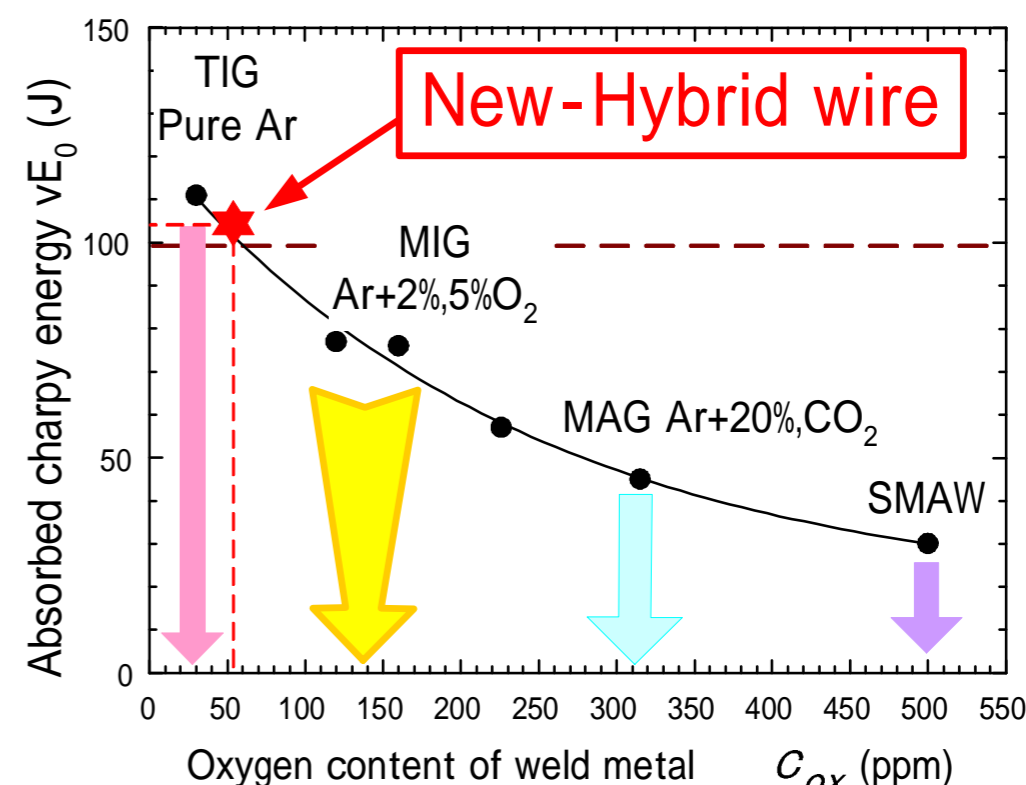
Type Bワイヤ
溶融金属液柱の不安定な動きを抑える成分設計

溶接結果



良好なビード外観と溶込み形状

溶接金属の高性能化



溶接金属の酸素量を低減しTIG溶接並みの靱性を実現した