



原作：寺崎秀紀 X 漫画：たつのからこ

(解説)

溶極式アーク溶接（溶融消耗する電極を用いるアーク溶接）において、溶滴が母材側の溶融池に移動する現象（溶滴移行）の形態は重要であり、溶接電流とシールドガスの組成がその形態を決定する。鋼のマグ溶接でワイヤ径 1.2mm の場合、小電流域（およそ 100~180 A）では、シールドガスの組成によらず、その形態は「短絡移行」となる。溶接ワイヤが溶融池に接触する（つまりアークが一時的に消滅する）たびに、溶融金属が母材へ移行する形態である。中電流域（およそ 180~280 A）では、シールドガスの組成によらず、その形態は「グロビュール移行」となる。溶接ワイヤ先端が大きな粒となって母材に移行する形態である（シールドガス中の CO<sub>2</sub> の比率でドロップ移行と反発移行にさらに細分される）。一般に溶滴移行は不安定であり、特に反発移行ではスパッタが多く発生する。大電流域では、シールドガスにおける不活性ガスに対する CO<sub>2</sub> の混合比率がおよそ 28%以下で、さらに「臨界電流」と呼ばれる電流以上になると、グロビュール移行からスプレー移行に推移する。その理由は、電磁ピンチ力が強力に作用し、溶滴を離脱させる駆動力が大きくなるからであり、ワイヤ径よりも小さな粒となって安定して溶滴移行する形態であり、スパッタが極めて少なくなる。ちなみにスプレーは日本語では「噴霧器」または「霧吹き」であり、細かい粒が移行する様子をうまく表現した移行形態の名前である。

(参考)

新版改訂 溶接・接合技術入門, 24-26 ページ, 溶接学会・日本溶接協会編, 産報出版