

アーク加熱の基礎と応用 (2)

南條敏夫 (なんじょう としお) 電炉コンサルタント

2. アークの基礎知識

2.1 アークとプラズマ

(1) アークの概要

アーク放電は放電現象の中の持続放電の一形態である。(図7)は持続放電の電圧-電流特性を示す。

一般にどんな放電現象でも、放電電流を増やしていけば最後はアークに行き着くもので、いわばアークは放電現象の最終の姿である。

「アーク放電」は「気体あるいは蒸気内に置かれた電極間の放電現象で、陰極降下電圧が数Vから10V程度と低く、陰極からの電子の放出が放電電流によって維持される放電」と定義される。

アークには直流アークと交流アークがある。(図8)はカーボン電極と鋼平板電極間の理想的静止直流アーク(=交流の半サイクルアーク)を示す。アークは陰

極と陽極を短絡後開路させたとき瞬時に発生する。なお、アークを安定持続させるためにアーク回路に垂下特性(正特性)を持たせる必要がある。図にはアーク

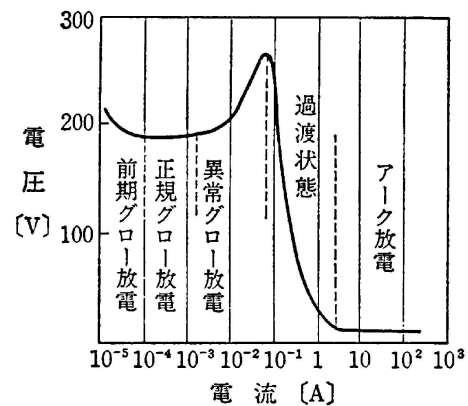


図7 持続放電の電圧電流特性 (電気学会:電離気体論)

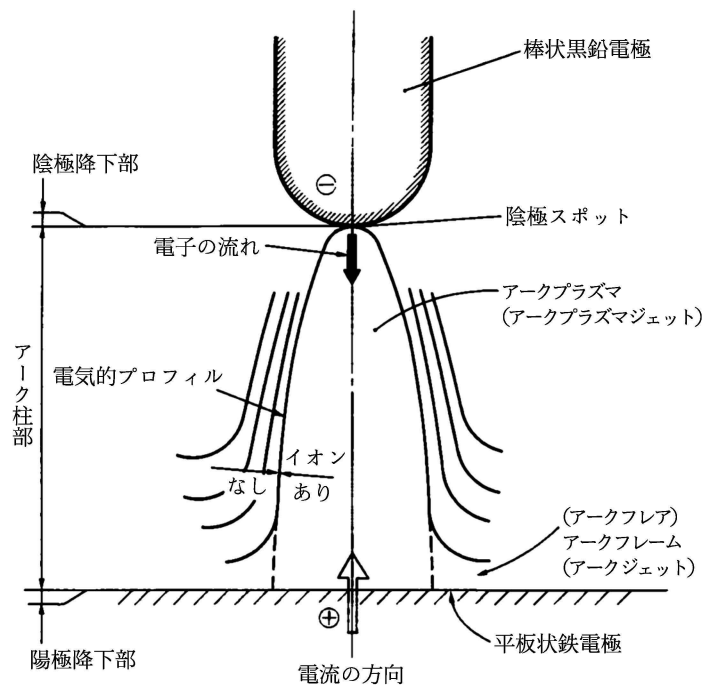


図8 理想的 DC アーク (AC 半サイクルアーク)