

電気接点对の開離アーク継続時間に対する電極開離速度の影響

Influences of Electrode Opening Speeds on Break Arc Durations of Electrical Contact Pairs

グローバルシステムデザイン学科 長谷川誠 (Makoto HASEGAWA)

Break arc durations of electrical contacts are in general said to become shorter with faster contact opening speed. The author has reported, however, different tendencies in which no significant influences are recognized even with increased opening speeds. For more investigations, in a DC inductive load circuit ($L=20\text{mH}$) with a power supply voltage of DC14V, break operations of a load current in the range from about 0.8 to 4.8 A were conducted with a Ag contact pair and a AgSnO_2 contact pair at a contact opening speed in the range from 1 mm/s to 20 mm/s. During the operations, break arc durations were measured and the average break arc duration was calculated in each operating condition. As a result, break arc durations became shorter with faster contact opening speeds only with larger load current levels for both of the contact materials. Moreover, with faster contact opening speed levels, the tendencies became less significant.

電気接点对では、一般に電極開離速度が速くなると開離アーク継続時間は短縮するとされるが、著者らの検討では、開離アーク継続時間が開離速度の影響を受けず、負荷電流レベルのみに影響されるという傾向が再現性良く観測されている。今回は、負荷電源電圧 DC14V の直流誘導性負荷回路($L=20\text{mH}$)において、約 0.8~4.8A の負荷電流を Ag 接点对ならびに AgSnO_2 接点对にて 1mm/s~20mm/s の範囲の接点开離速度で遮断する際の開離アーク継続時間を測定し、平均開離アーク継続時間を算出した。その結果、両接点对とも、負荷電流が大きい場合のみ、開離速度の増加に伴う開離アーク継続時間の短縮効果が認められた。また、その効果も開離速度を大きくするにつれて顕著ではなくなった。これより、接点开離速度の増加によるアーク継続時間の顕著な短縮効果を実現するためには、接点开離速度、負荷電流とも、あるレベル以上の値になっている必要があることが確認された。

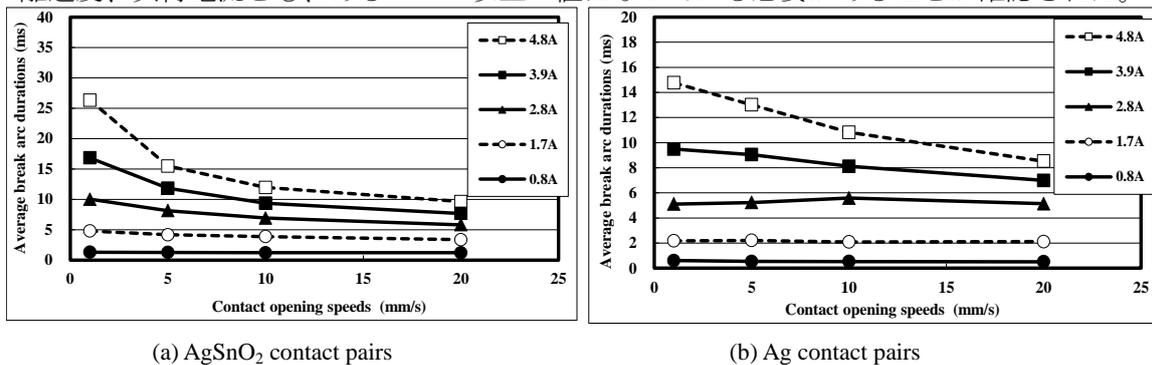


Fig 1. Influences of electrode opening speeds on average break arc durations⁽³⁾.

参考文献：

- (1) 長谷川誠：“Ag 及び AgSnO_2 接点の開離アーク継続時間に対する接点开離速度の影響に関する実験的検討”，電子情報通信学会研究技術報告，信学技報 EMD2013-15 (2013-6)
- (2) M. Hasegawa：“An experimental study on influences of contact opening speeds on break arc characteristics of Ag and AgSnO_2 contact”，電子情報通信学会研究技術報告（国際セッション IS-EMD2013），信学技報 EMD2013-112 (2013-11)
- (3) 長谷川誠：“直流負荷回路における Ag 及び AgSnO_2 接点对の開離アーク継続時間と接点开離速度との関係に関する実験的検討”，電子情報通信学会研究技術報告，信学技報 EMD2014-4 (2014-5)