

1. 緒言 前報⁽¹⁾で述べたように、熔融 Na_2CO_3 -50mol% Li_2CO_3 フラックスによる熔融 Sn-P 合金の脱燐反応に伴うフラックスの $\rho\eta$ (密度×粘度) 値の変化を、振動片粘度計により測定した結果、 $\rho\eta$ 曲線にピークが観測された。同脱燐反応が進行するに連れてフラックスの上部は高粘度融体になるので、 $\rho\eta$ 曲線にピークが生ずる主な原因は脱燐反応によって生成された高粘度物質が浮上することによるものと考えられる。そこで本研究では、振動片粘度計によって測定された熔融フラックスの $\rho\eta$ 曲線におけるピークの原因を検討するために模型実験を行った。

2. 実験方法 低粘度液体中に振動片を浸漬させておき、下方から高粘度液体を浮上させた時の $\rho\eta$ 値の変化を測定するために、Fig.1 に示したような装置を作製した。本実験では、低粘度液体としてトリクロルエチレン 10%水溶液 ($\rho = 1.04\text{Mg/m}^3$, $\eta = 0.924\text{mPa}\cdot\text{S}$) を、高粘度液体として潤滑油 ($\rho = 0.867\text{Mg/m}^3$, $\eta = 90.3\text{mPa}\cdot\text{S}$) を使用した。Fig.1 に示したように窒素ガスで加圧することにより潤滑油を水溶液中へ送り込んだ。この際潤滑油が適当に分散して浮上するように粘度測定用容器内にガラス球を敷き詰めた。また潤滑油の注入量に相当する量の水溶液を流出させることにより、振動片の浸漬深さを常に一定に保った。測定はすべて室温 (約 26℃) で行い、潤滑油の浮上状態などを直接観察するために粘度測定用容器にはガラス製のものを用いた。

3. 実験結果および考察 Fig.2(a)は振動片の上端が水溶液中約 10mm の深さに浸漬されている場合の $\rho\eta$ 曲線を示したもので、適当量 (約 60cc) の潤滑油が水溶液中を浮上して、それが振動片に接触あるいは暫時付着することにより $\rho\eta$ 値は増大する。潤滑油が完全に浮上すると $\rho\eta$ 値は減少してほぼ水溶液の値を示すようになる。一度潤滑油を浮上させた後、窒素ガスでバブリングして潤滑油を水溶液中に分散させてからバブリングを中止した場合には、Fig.2(b)に示したように2つのピークが観測される。振動片の浸漬深さに関しては Fig.2(a) での実験時と同一である。バブリングなどによる不規則な力が振動片に働くと一般に粘度は見かけ上若干 (数%程度) 高くなるが、 Na_2CO_3 - Li_2CO_3 フラックスによる Sn-P 合金の脱燐反応に伴うフラックスの $\rho\eta$ 曲線に見られる顕著なピークは、主として脱燐反応によって生成された高粘度物質が浮上することによるものと考えられる。なお反応状態が同一の場合でも振動片の浸漬深さによって $\rho\eta$ 曲線の形は異なるものと考えられる。

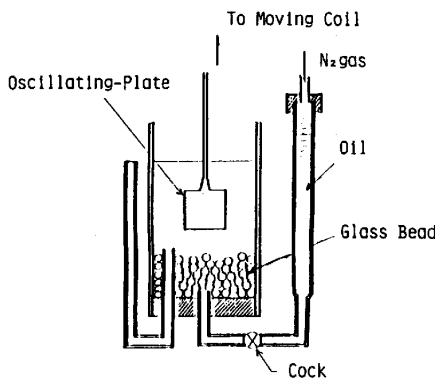


Fig.1 Apparatus for a model experiment.

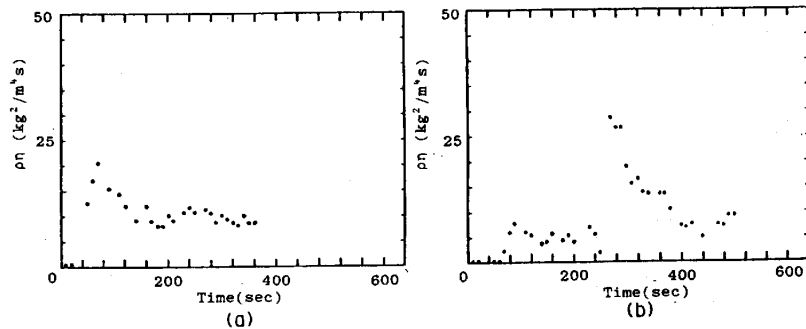


Fig.2 Changes of $\rho\eta$ with time.

(1) 飯田、木島、森田：鉄と鋼、69 (1983)、S