

2 連結仕事の検討〔P66式⑩より〕

$$E_e = \frac{J \cdot n_2}{182} \cdot \frac{T_d}{T_d - T_\ell}$$

$$= \frac{0.24 \times 1450^2}{182} \cdot \frac{200}{200 - 32}$$

$$\approx 3300 \text{ [J]}$$

となります。

これは1回の連結仕事ですから、MWC形の許容仕事P45図1よりMWC20形の動作頻度4回/minの許容連結仕事を求めると、4300 [J]となります。

$$\frac{3300}{4300} \approx 0.77$$

したがって、許容連結仕事の77%で使用する事になり、使用可能と判断します。

3 動作時間の検討〔P67式⑬より〕

$$T_{ae} = \frac{J \cdot n}{9.55 \cdot (T_d - T_\ell)} = \frac{0.24 \times 1450}{9.55 \cdot (200 - 32)}$$

$$\approx 0.22 \text{ [s]}$$

となり、希望実連結時間0.5 [s]以下を充分満足できます。

4 摩耗寿命について

MW形は湿式仕様のクラッチ・ブレーキですから、ディスクはつねに潤滑油による境界摩擦でトルクを伝達します。

適正な使用状態であればディスクの摩耗はごくわずかで、半永久的に使用できます。

8. 湿式クラッチ・ブレーキの潤滑

湿式クラッチ・ブレーキは潤滑状態で使用するよう摩擦材料が作られているので、必ず給油して使用してください。

潤滑油には潤滑と冷却の2つの働きが要求され、また性能及び耐久性に大きく影響するので使用状況及び使用機械の潤滑を総合的に考慮して選定しなければなりません。

8-1 潤滑を必要とするクラッチ・ブレーキ

MW形湿式多板電磁クラッチ・ブレーキ

8-2 潤滑油の種類

クラッチに用いる潤滑油は、耐熱性が良好でなるべく粘度が低く、泡の発生しないものが理想であります。潤滑油は連結時にはディスク間から押し出されて最後に境界摩擦となって連結しトルクを伝達します。したがって連結時間は潤滑油によって大きく影響されます。特に電磁クラッチ・ブレーキの場合は粘度が高いとアーマチュアの動作時間も長くなります。また低速回転の場合は連結・制動時間が長くなるので、使用条件を考慮して選定することが大切です。

一般にはタービン油ISO VG32～68を使用しますが、特にドラフトトルクを問題にする場合や、高速回転又は低速回転及び寒冷地で使用する場合は、マシン油ISO VG5～10を使用してください。

歯車箱に組込んで使用する場合、歯車の潤滑上から粘度の高い潤滑油を使う場合は、クラッチ・ブレーキの動作時間が悪くなるとともにトルクの低下及びドラフトトルクが大きくなるので注意を要します。

次に現在クラッチ・ブレーキに使われている潤滑油を表4に示します。

表4 推奨潤滑油

石油メーカー名	ISOグレード	エッソ	モービル石油	日本石油	昭和シェル石油	コスモ石油	出光興産	三菱石油
一般用	VG32	テレソン32	DTEオイル ライト797J	FBKタービン 32	ターボオイル T32	タービンスーパー 32	ダフニータービン オイル32	ダイヤモンド タービンオイル32
	VG46	テレソン46	DTEオイル メディウム	FBKタービン 46	ターボオイル T46	タービンスーパー 46	ダフニータービン オイル46	ダイヤモンド タービンオイル46
	VG68	テレソン68	DTEオイル ヘビーメディウム	FBKタービン 68	ターボオイル T68	タービンスーパー 68	ダフニータービン オイル68	ダイヤモンド タービンオイル68
高・低速用 寒冷地用	VG5	スピネッソ5		スピノックス S5	テトラオイル C5	マイテイスーパー 5	ダフニスーパー マルチオイル5	ダイヤモンドルブ R05
	VG10	スピネッソ10	ペロシテオイル N0.6	スピノックス S10	テトラオイル C10	マイテイスーパー 10	ダフニスーパー マルチオイル10	ダイヤモンドルブ R10

8-3 潤滑方法

クラッチ・ブレーキの潤滑方法には、次の方法があります。

理想としては軸心給油が一番望ましいが、クラッチ・ブレーキの取付位置、使用条件から検討し、経済性からみて総合的に判断し決定してください。

1 油浴潤滑（横軸で回転数1000 [r/min]以下又は連結ひん度の少ない場合）

クラッチ・ブレーキの外径の1/4～1/5位を油中に浸して潤滑する方法。（図17）

ただし、歯車箱内等で歯車によって油の飛沫が、クラッチ・ブレーキに十分かかる場合は、クラッチ・ブレーキは油面上にあっても差支えありません。

2 ぶりかけ潤滑（回転数1000 [r/min]以下の場合）

ポンプによって、クラッチ・ブレーキのディスク部分及び電磁クラッチの場合は、軸受部分にも給油する方法。（図18）

3 軸心給油

ポンプによって、クラッチ・ブレーキの軸心からディスク及び軸受部分に給油する方法。回転数1000 [r/min] 以上の場合及び縦軸の場合又は高仕事には、軸心給油が理想的です。

軸心給油の例を図19～20に示します。

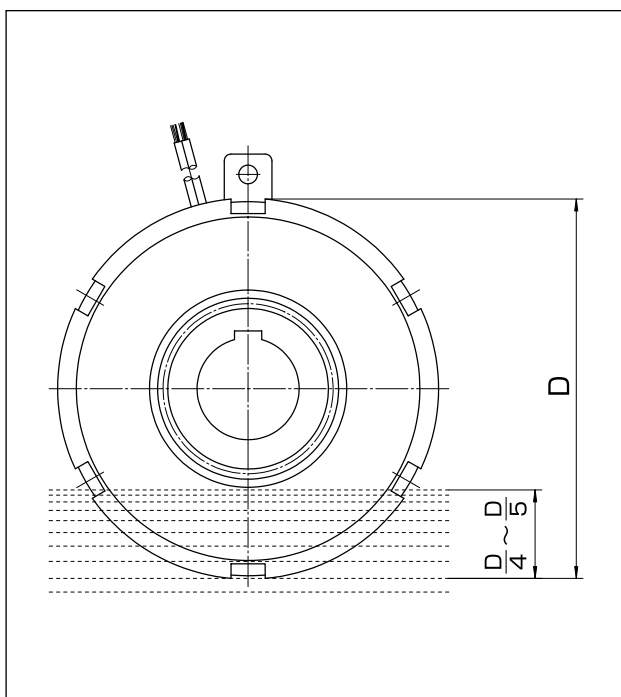


図17 油浴潤滑

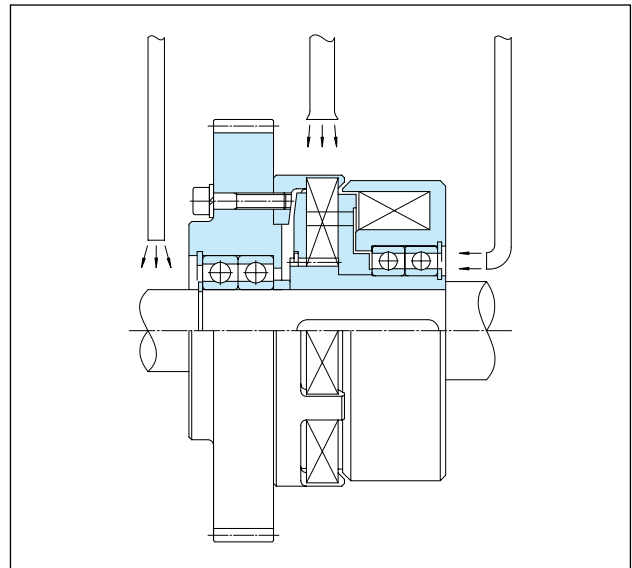


図18 MWC形のぶりかけ潤滑例

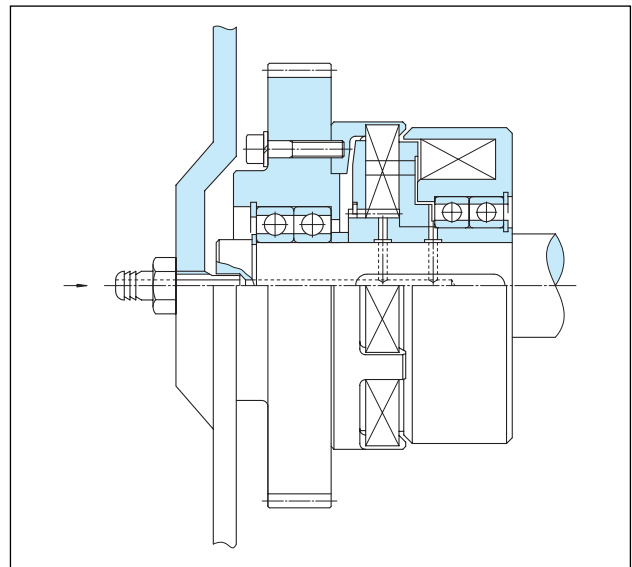


図19 MWC形の軸心給油例

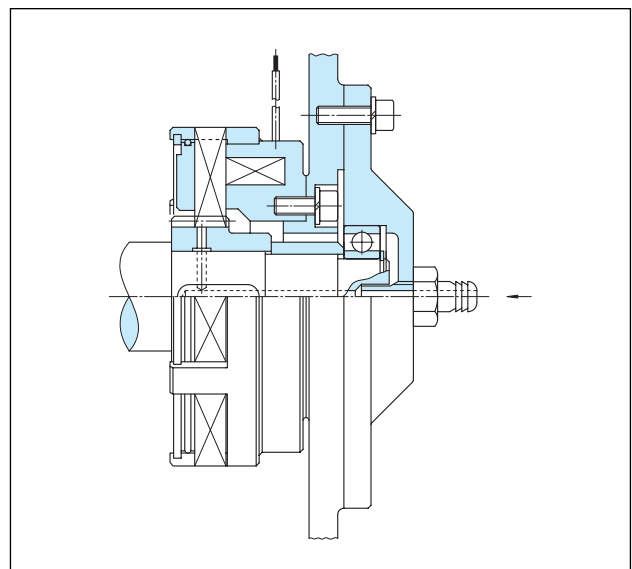


図20 MWB形の軸心給油例

4 給油量及び油の清浄化

(1) 給油量

クラッチ・ブレーキの潤滑は、ディスクに油膜が構成されていればよいわけですが、冷却効果の点からは油量が多いほうが有効です。しかし、多すぎるとドラグトルクが大きくなるので使用条件によって給油量を増減することが必要です。標準給油量は下記に示すとおりですが、連結、制動仕事の大きい場合は十分に給油する必要があります。

(2) 油 温

油温は60℃以下に保てるようタンク容量を大きくする必要があります。大きくとれない場合は油を循環するか、クーラ又はクラッチ・ブレーキ箱に冷却フィンを設けることなどが必要です。

(3) 油の清浄化

潤滑油は清浄なものを使用し、特にポンプ給油を行う場合には必ずオイルフィルタ(80~100メッシュ)を設け鉄粉などを除去する必要があります。

潤滑油は時々点検して油量が不足しているときは補充し、また使用経過によって汚染劣化するので定期的に交換してください。

表5 MW形湿式多板電磁クラッチ・ブレーキ標準給油量(軸心給油)

形 番	給油量 [cm ³ /min]
1.2	150
2.5	200
5	300
10	450
20	650
40	1000
80	1500
160	2000
250	2500
320	3000
450	4000
600	5000