

トラクションフルードとは？

トラクションフルードとは？

Q:トラクションフルードとは何ですか。他のオイルと何が違うのですか？

A:トラクションフルードはトラクションドライブ装置に用いられるトラクション係数が高い潤滑油のことである。トラクションドライブ装置とは下図のように様々なタイプがあるが、特徴は無段階に変速ができる。自動車用にはトロイダル式が一時期採用された。 <https://www.juntsu.co.jp/qa/qa0405.php>

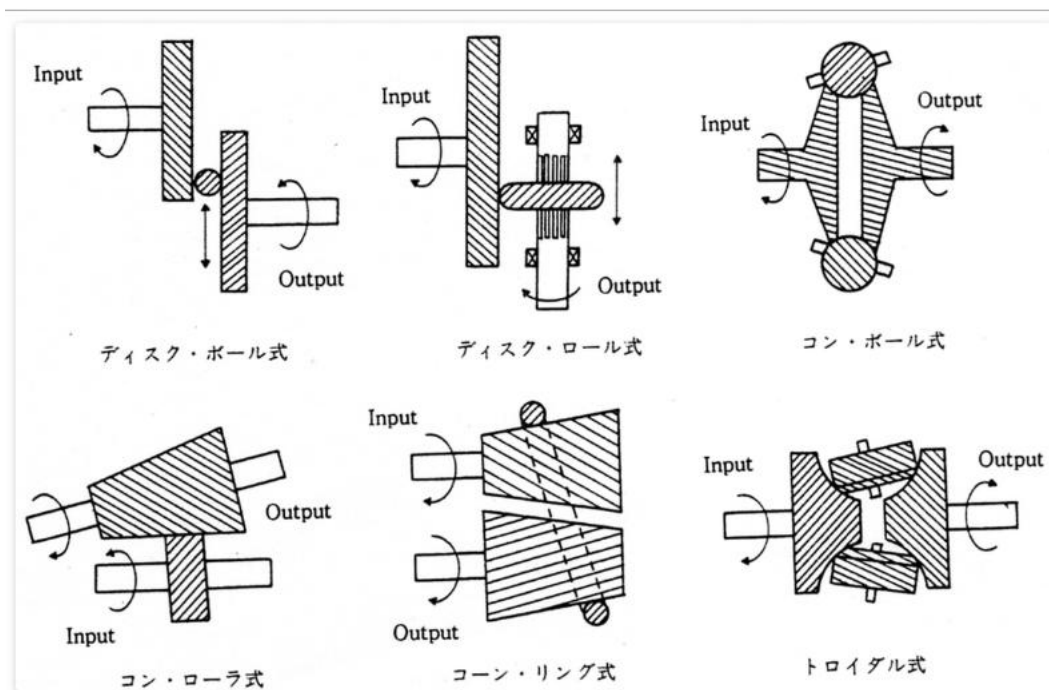
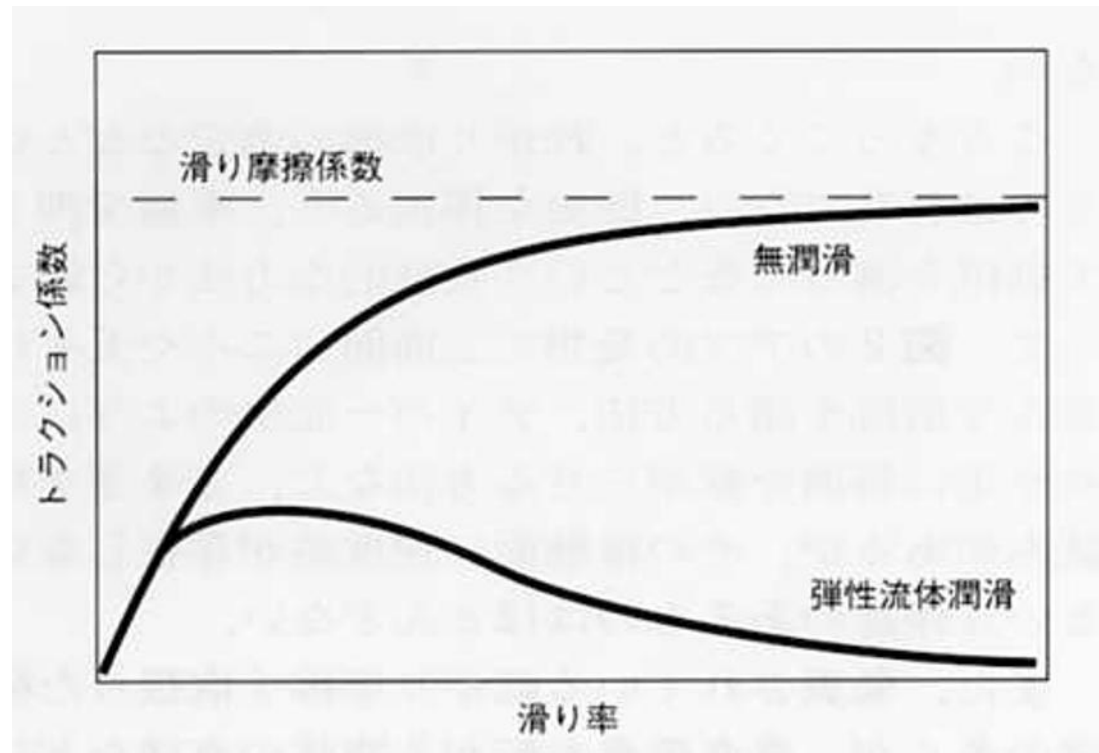
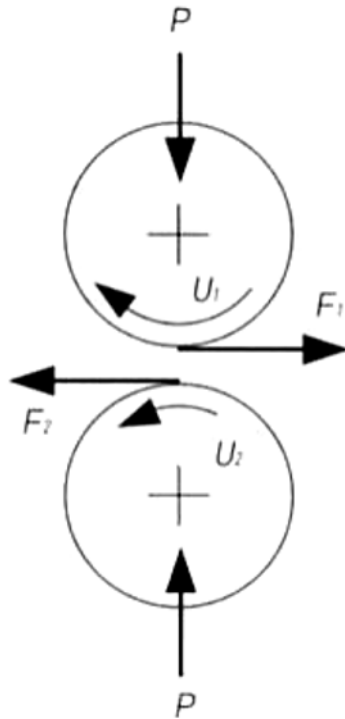


図2 トラクションドライブ変速機の型式

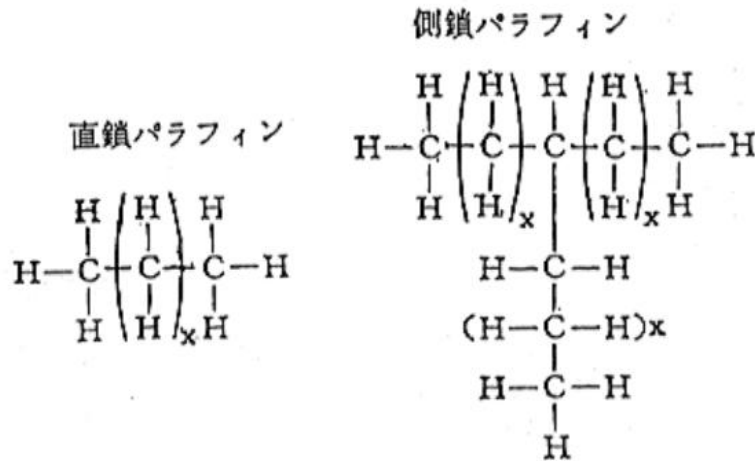
ここでトラクション係数について説明する。

下図において、トラクション F と荷重 P の比をトラクション係数という。トラクション係数は転がり摩擦係数より通常はるかに大きくすべり率 $(U_1 - U_2) / 2 (U_1 + U_2)$ の増加にしたがって増加するのでトラクションで動力を伝えるためにはすべりが必要になる。

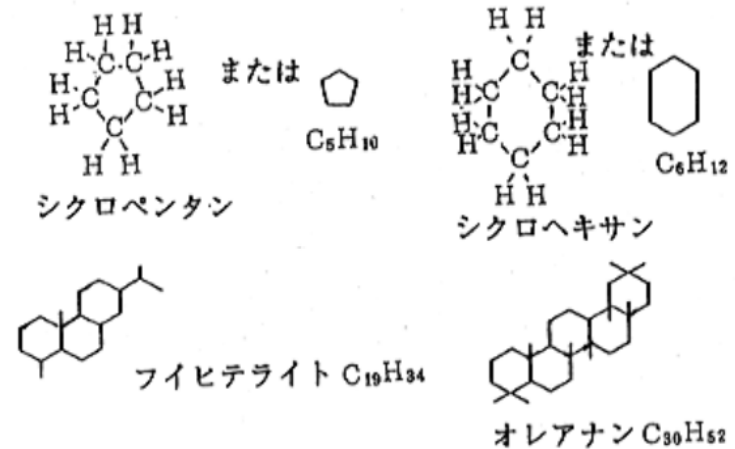


次にトラクション係数が高い潤滑油についていかに解説する。

パラフィン基油と比べてナフテン基油の方がトラクション係数が高い。その理由は分子の形であり、パラフィンが鎖状（直鎖または分岐）に対してナフテンが環状（シクロ構造）でトラクションドライブの接触点が超高压（数GPa）であるので分子構造の立体障害が大きいナフテン基油の方がトラクション係数が高い。そこで分子構造的に立体構造でかつ潤滑油特性を持つトラクションフルードが開発された。



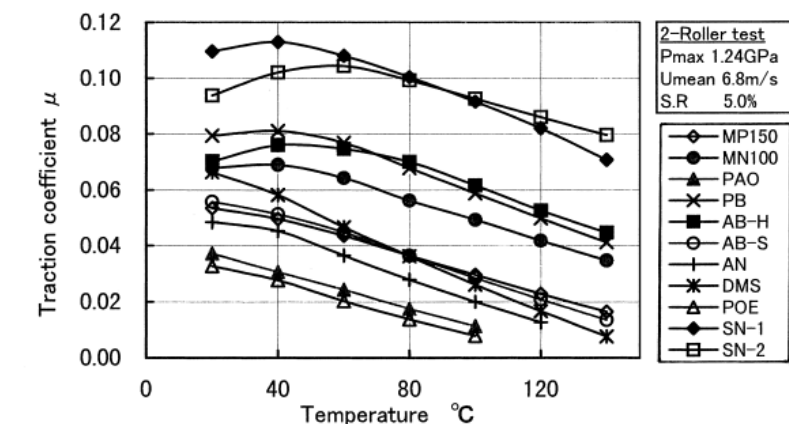
〈パラフィン基油〉



〈ナフテン基油〉

下図のように2つの脂環構造にブリッジ構造がある最もトラクション係数が高い潤滑油が開発され、1999年日産自動車のトロイダルCVTに採用された。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsssj/24/6/24_6_351/_pdf/-char/ja



Lubricant		Viscosity mm ² /s		Viscosity Index	Density g/cm ³ @15°C
		@40°C	@100°C		
MP150	Mineral oil (Paraffinic)	29.5	5.15	103	0.873
MN100	Mineral oil (Naphthenic)	26.5	4.08	-2	0.907
PAO	Poly α Olefine	30.1	5.76	136	0.827
PB	Polybutene	26.6	4.5	65	0.84
AB-H	Alkyl benzene - hard type	38.4	4.7	-34	0.871
AB-S	Alkyl benzene - soft type	25.8	4.29	45	0.883
AN	Alkyl naphthalene	36.4	6.36	126	0.908
DMS	Silicone oil	23.2	9.78	450	0.96
POE	Polyol ester	26.9	5.41	141	0.969
SN-1	Synthetic naphthene	20.3	3.58	13	0.902
SN-2	Synthetic naphthene	34.4	4.62	-7	0.941

Fig. 5 Traction coefficient of various lubricant base fluids.

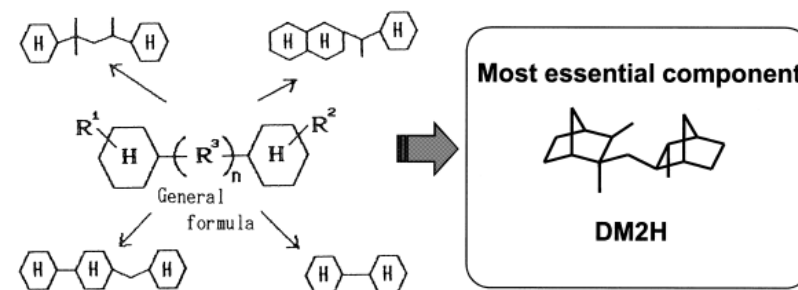


Fig. 6 Examples of 'dicyclohexylalkane type compounds'.