

W-03 滑り摩耗

W-03-1 損傷の説明

滑り摩耗とは、物体が他の物体に接触して、滑り運動を始めようとするとき、あるいは滑り運動をしているとき、接触面に運動を妨げようとする力が働き、それにより高い局部的ひずみまたは凝着が生じ、割れや削り過程により物質表面が除去されること。金属のかじりは破壊的な損傷に至ることが多い。

W-03-2 影響を受ける材料

程度の差はあれ、いずれの材料の組み合わせにおいても生じる可能性がある。ただし、滑り摩耗におけるかじり、固着、凝着等による摩耗の程度を最小限にするために、2材料間の固溶性と液相形成を最小限にする元素の組み合わせを考慮した **Rabinowicz** の相溶性マップ¹⁾ (付録 参照) を参考にする。

W-03-3 重要な因子

- a) 金属間では、主に柔らかい方が摩耗する場合が多い。
- b) 摩耗量は垂直荷重と滑り距離に比例する。
- c) 滑り合う金属において、荷重がある大きさになると突然増えることが多い。
- d) 金属間における相互作用による摩耗では、組み合わせによって摩耗の程度が異なる。

W-03-4 影響を受ける設備または装置

- a) ピストンとシリンダー。
- b) 歯車同士。
- c) 軸と軸受。
- d) 工作機械の摺動面

W-03-5 損傷の様相と形態

2物質の接触点において、アブレーション、凝着、表面疲労、摩擦化学反応によって、界面から破片が離脱する。これらの機構はトライボロジー的相互作用および変数に支配されながら、複雑に相互作用する。通常は、1, 2の機構が支配的である。

W-03-6 防止／軽減化

- a) 相手材料との硬さのバランスを考えて材料を選ぶ。
- b) 固溶性の低い金属の組み合わせを用いる。

- W-03-9 参考文献

- W-03-10 付録

	Re	W	Mo	Be	Rh	Cr	Co	Ni	Fe	Pt	Cu	Ti	Nb	Zr	Zn	Au	Ag	Al	Cd	Mg	Sn	La	Pb	
In				Blue			Light Blue	Yellow			Yellow	Yellow		Red	Yellow	Red	Red	Blue	Red	Red	Red		Red	In
Pb		Yellow	Light Blue			Blue	Blue	Blue	Blue	Red	Blue	Red	Blue	White	Blue	Light Blue	Yellow	Blue	Yellow	Blue	Blue		Pb	
La						Blue		Light Blue	Light Blue	Red		White	Blue	Blue					Red				La	
Sn	Light Blue			Blue	Red	Blue	Yellow	Yellow	Light Blue	Red	Yellow	Red	Light Blue	Yellow	Yellow	Red	Red	Light Blue	Red		Light Blue	Sn		
Mg				Light Blue				Light Blue	Light Blue		Red	Light Blue		Red	Yellow	Red	Red	Red	Red		Mg			
Cd				Yellow		Yellow	Yellow	Light Blue	Light Blue		Yellow			Red	Red	Red	Red	Blue	Red		Cd			
Al	Yellow	Red	Yellow	Light Blue	Red	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Al						
Ag	Light Blue	Blue		Red	Light Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Red	Yellow	Red	Red		Yellow	Red	Red	Ag						
Au	Light Blue		Yellow	Red		Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red			Red	Red	Au						
Zn						Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow		Light Blue	Light Blue	Zn								
Zr		Yellow	Red		Red	Yellow	Yellow	Light Blue	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Zr									
Nb	Red	Red	Red			Red	Red	Light Blue	Red		Red	Red	Red	Nb										
Ti	Red	Red	Red		White	Red	Red	Red	Red		Yellow	Red	Ti											
Cu	Yellow	Light Blue	Blue	Red	Red	Blue	Red	Red	Yellow	Red	Cu													
Pt	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Pt														
Fe	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Fe															
Ni	Red	Red	Red	Red	White	Red	Red	Ni																
Co	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Co																	
Cr	Red	Red	Red	Red	Red	Cr																		
Rh	Red	Red	Red	White	Rh																			
Be	Red	White	Yellow	Be																				
Mo	Red	Red	Mo																					
W	Red	W																						
Re	Re																							

2つの液相
0.1%以下の固溶体

2つの液相、0.1%以上の固溶体
または1つの液相、0.1%以下の固溶体

1つの液相、および0.1%から1%の間の固溶体

1つの液相、1%以上の固溶体