

研究タイトル：

レーザーを用いた表面改質技術



氏名：	加藤 隆弘 / KATOHI Takahiro	E-mail：	katoh@akashi.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本トライボロジー学会, 日本機械学会, 精密工学会		
キーワード：	固体潤滑, 表面改質, トライボロジー		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・潤滑向上を目的とした表面改質技術 ・レーザーを利用した表面改質技術 		

研究内容： レーザーを用いた固体潤滑剤の被膜化

<概要>

レーザービームを用いたクラディング(肉盛)技術により, 金属材料表面に固体潤滑膜を作製している。

<内容>

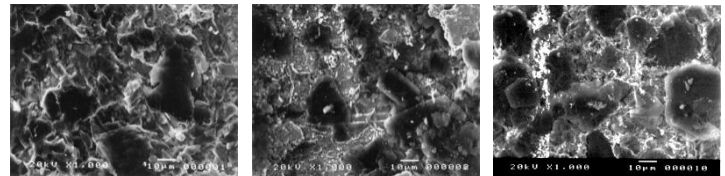
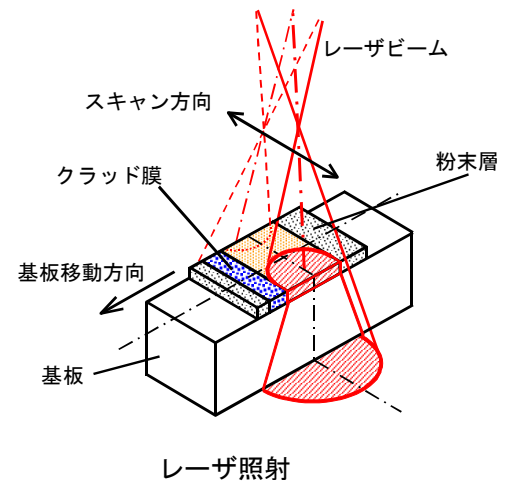
固体潤滑剤を塗布した金属基板表面, レーザービームを照射して, 固体潤滑剤をクラディング(肉盛)する。このとき, 固体潤滑剤の種類(グラファイト(C)と二硫化モリブデン(MoS₂)), レーザービームの照射条件, 雰囲気を変化させて潤滑膜を形成している。そして, 低摩擦, 長寿命の固体潤滑膜潤滑膜が形成されるメカニズムを解明している。

<特徴>

- ・摩擦係数 0.1 以下の潤滑状態が, 数万回継続する潤滑膜が形成された。
- ・局所的な高加熱なので, 材料内部への熱影響が少ない。
- ・NC 制御によるレーザービーム照射なので, 任意の場所への被膜形成が可能で, いわゆる機上での被膜形成が可能である。
- ・被膜形成に結合剤を用いないので, 結合剤から発生するガスがなく, 雰囲気を汚染しない。

<応用>

- ・流体潤滑が使用できない宇宙機器の摺動機構
- ・油の飛散による汚染が影響する食品製造装置への応用
- ・更に精密に潤滑膜を形成することができれば, ハードディスク等の精密機器にも適応可能
- ・現在使用されている, 流体軸受, 玉軸受の摺動面にも潤滑膜を付加することが可能で, 潤滑性の向上が図れる。



(a) C/MoS₂ 膜 (Ar 雰囲気中) (b) C/MoS₂ 膜 (空気雰囲気中) (c) C/BN 膜 (空気雰囲気中)

形成された固体潤滑膜

固体潤滑膜の摩擦特性

	潤滑性	耐摩耗性 湿度		
		← 低	→ 高	
(a) C/MoS ₂ 膜 (Ar 雰囲気)	◎	◎	○	×
(b) C/MoS ₂ 膜 (空気雰囲気)	△	○	○	○
(c) C/BN 膜 (空気雰囲気)	○	○	○	○

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
走査型電子顕微鏡・JSM-6510LA 型(日本電子)	
X 線回折装置・UltimaIV (リガク)	