

微粒子ピーニングによる移着現象の解明

研究の背景

主な研究

微粒子ピーニング
(Fine Particle Peening)

効果

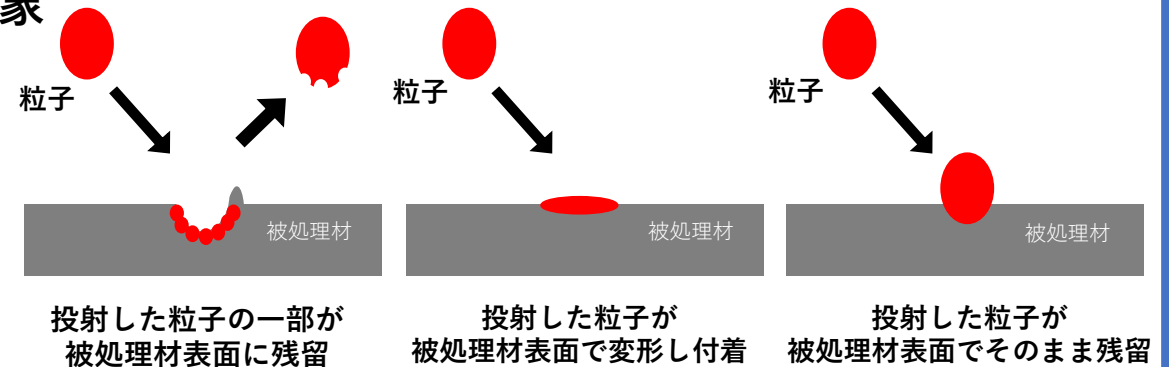
- ・ 金属疲労強度改善
- ・ 摩擦低減
- ・ **移着**

特に**移着**のメカニズムについて
着目する

移着： 投射した粒子の成分が
被処理面近傍に残存する現象

期待される応用技術

- ・ 他材料表面生成
- ・ 接合現象の利用
- ・ 生体親和性付与
- ・ めっき加工の前処理



様々な移着の種類

→ **移着現象を解明し効果的な応用へ**

研究事例①

摩擦摩耗試験機

移着物が

- ・ **潤滑油の吸着性**
 - ・ **物質の生成**
- に影響する事例

添加剤に含まれる元素

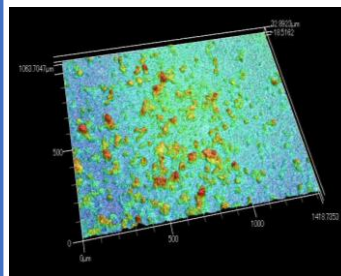
P	
Zn	
S	
Mo	

EPMA(装置) による元素分析の例
(摩耗痕上に、何らかの物質が生成?)

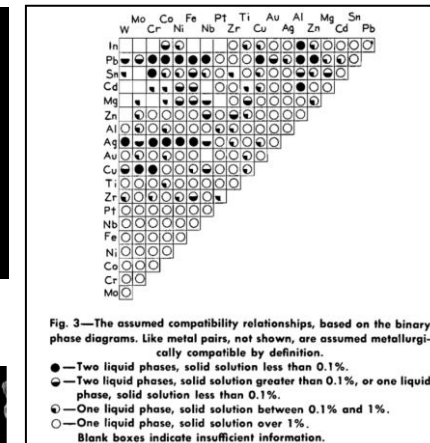
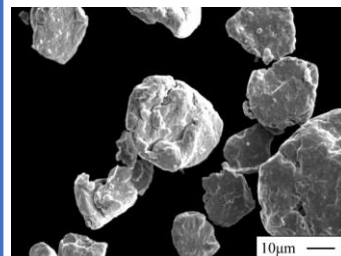
移着物に潤滑油の成分が
吸着
↓
摩擦時のせん断など
↓
吸着物が分解して摩擦・
摩耗特性の改善に役立つ
物質が生成

自動車の燃費向上に
役立つFPP表面改質

研究事例②



レーザー顕微鏡による
表面粗さの観察



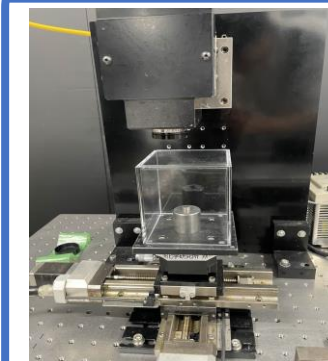
引用:E. Rabinowicz, ASLE
TRANSACTIONS, 14, 3(1971)198

過去の論文の表をもとに材料
の組み合わせを仮説立てる

← 複合粒子形状の観察

各種金属の組み合わせによる
化学的性質の関係性など

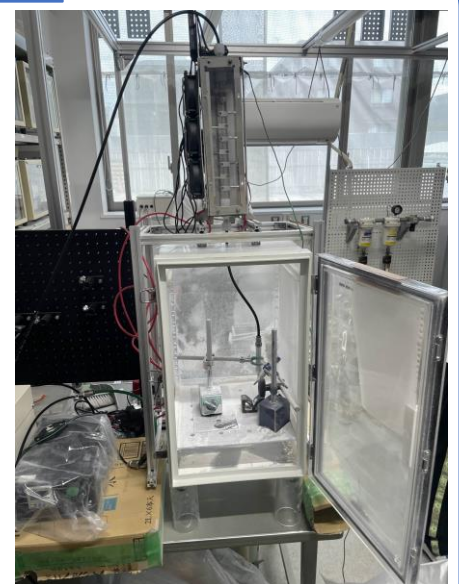
研究事例③



レーザー装置



元素マッピング
投射後試験片の観察



投射機の様子

レーザーの熱により移着の
促進を図る新技術の提案