

(4) 特殊伝熱に関する研究

Special problem such as contact resistance on heat transfer

- ・接触熱抵抗と金属表面状態の相関
- ・表面の加工方法と接触熱抵抗の関係
- ・接触熱抵抗への雰囲気気圧力、酸素分圧の影響
- ・平面／球体間の接触熱抵抗

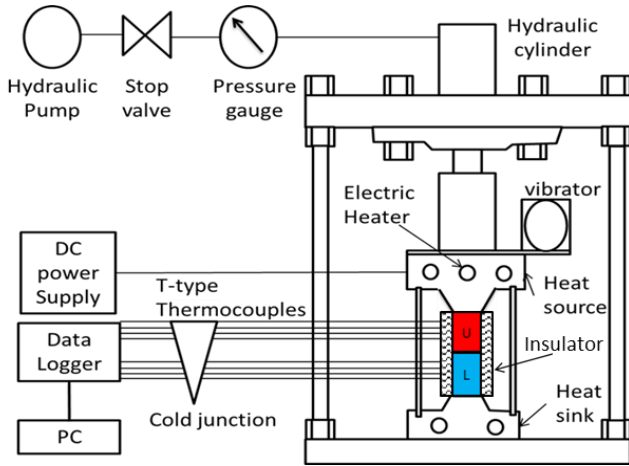
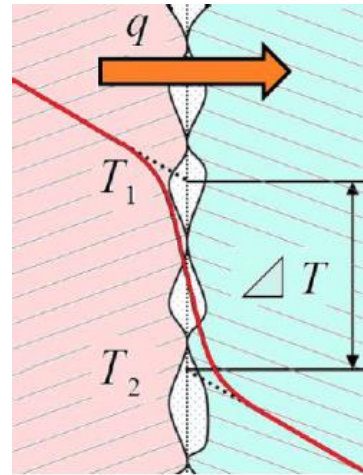


Fig. 実験装置の概略図



$$R = \Delta T / q$$

R : 接触熱抵抗
[m²·K / W]

q : 熱流束
[W/m²]

ΔT : 温度差
[K]

図. 接触熱抵抗概要

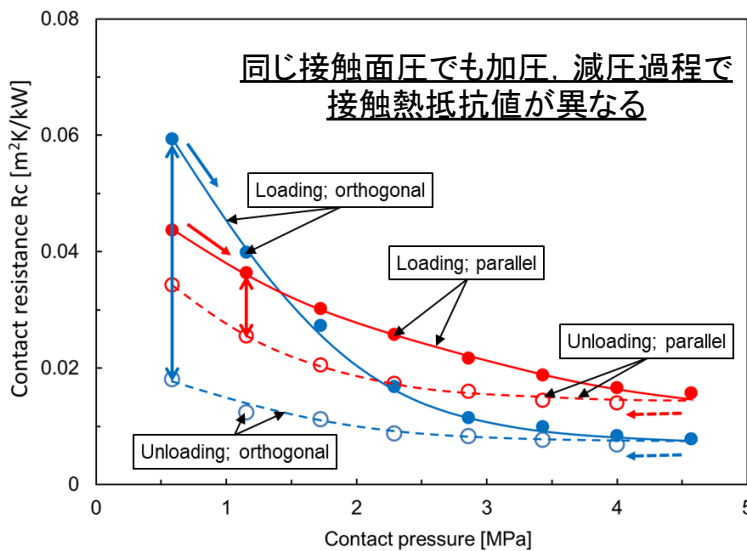


Fig. 接触面圧に対する接触熱抵抗の変化[1]
(試料: 純鉄, Φ40mm × 40mm, Ra = 0.208 [μm])

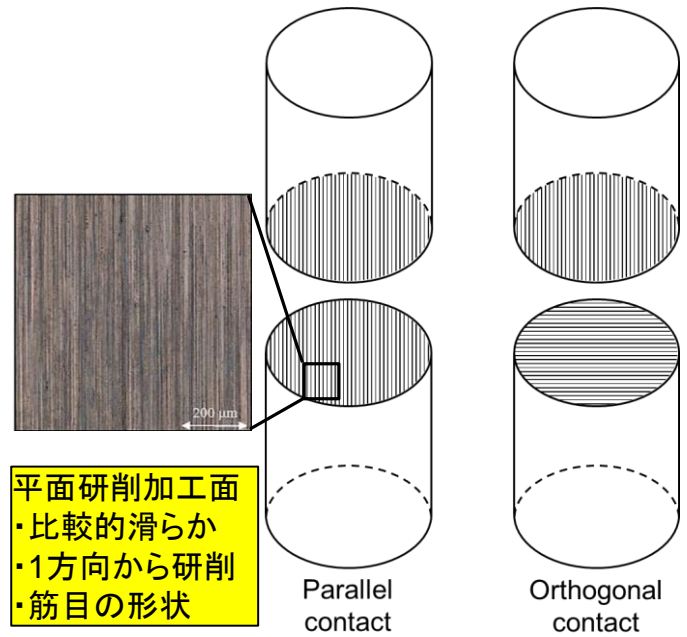


Fig. 試料の重ね合わせ方向

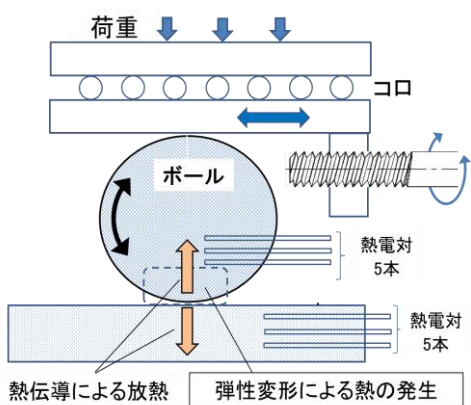


図 弾性変形時の連続発熱実験装置

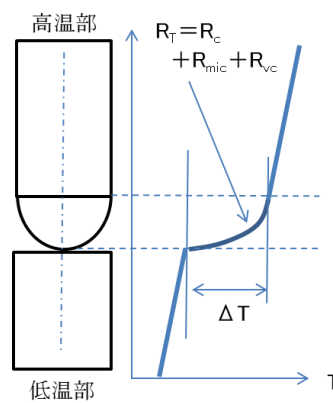


図 球面・平面における中心軸上の温度分布概略

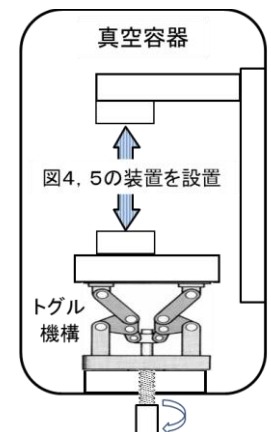


図 真空容器と遠隔加圧機構

観察結果

直角接触：表面観察

凹部に比べて、凸部の変形量が大きい

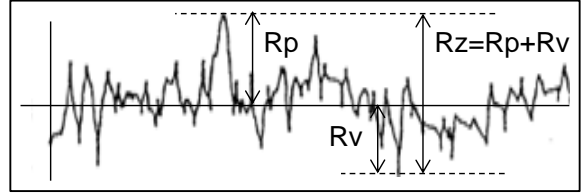


表2. 加圧による粗さパラメータの変化

	Ra	Rp	Rv	Rz
加圧前	0.119	0.417	0.645	1.062
加圧後	0.117	0.366	0.732	1.098
差分	-0.002	-0.051	0.087	0.036

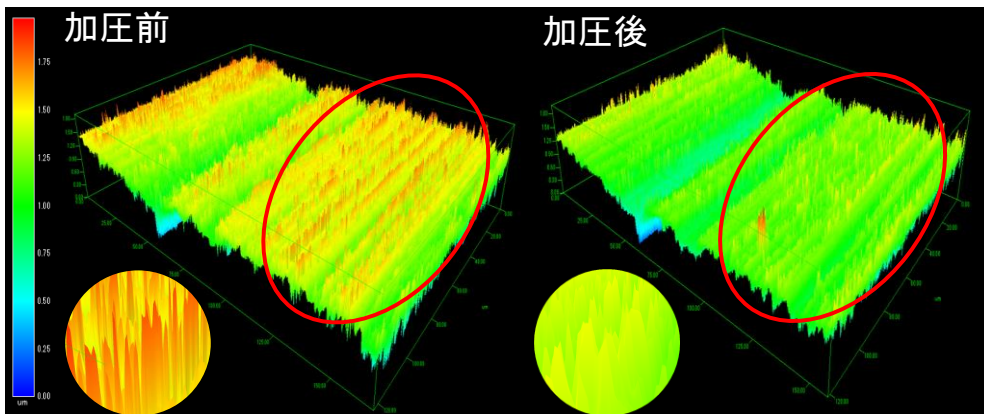
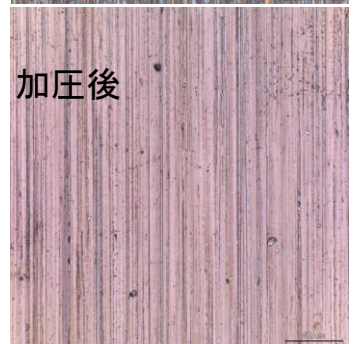
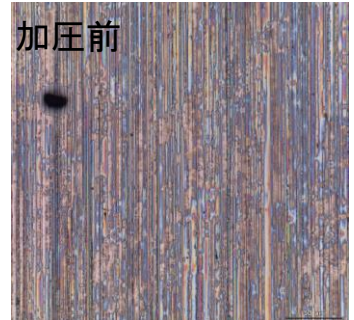


図. 平面研削試料表面観察(倍率50倍,左:加圧前 右:加圧後)

観察結果

平行接触：表面観察

凸部に比べて、凹部の変形量が大きい

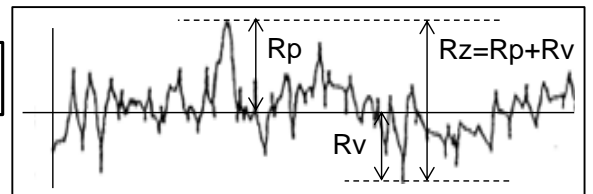


表1. 加圧による粗さパラメータの変化

	Ra	Rp	Rv	Rz
加圧前	0.151	0.648	0.808	1.372
加圧後	0.213	0.623	1.058	1.681
差分	0.062	-0.025	0.250	0.309

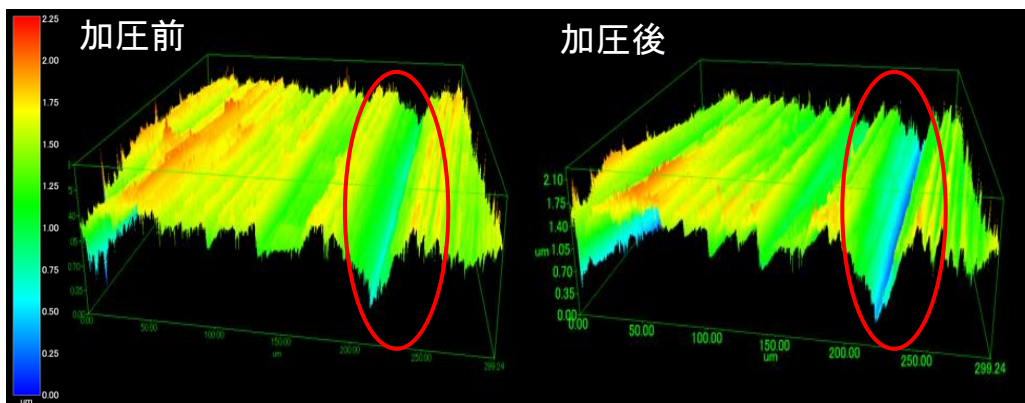
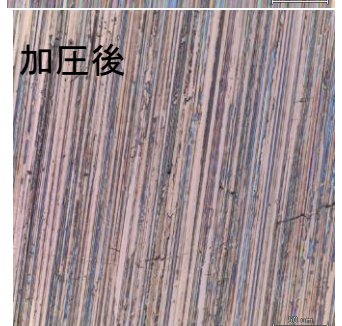
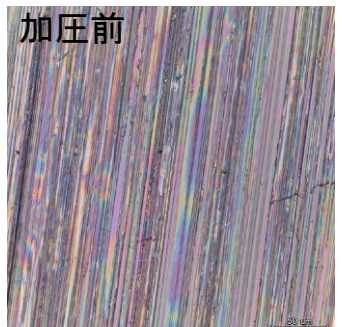


図12. 平面研削試料表面観察(倍率50倍,左:加圧前 右:加圧後)