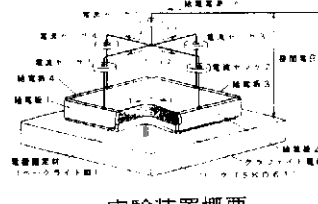


放電位置および状態の検出による 放電加工現象の解析

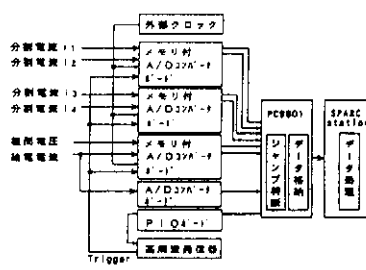
1. はじめに
仕上げ加工条件において、放電が分散、つまり放電が広く均一に飛べば面粗さが良くなる事が知られている。しかし、この放電分散を定量的に計測する方法は無い。そこで、仕上げ加工条件における放電分散の観察を目的として、放電位置・状態の検出を行う。

2. 過去の研究内容と現在の研究内容

荒加工条件における放電位置状態検出



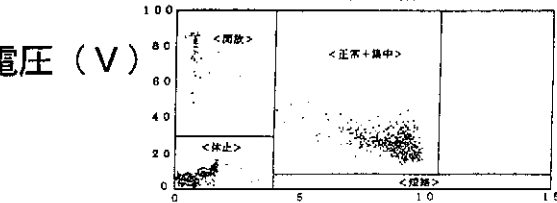
実験装置概要



システム構成

極間の電圧電流で算出

$I_p = 8A$
 $\tau_p = \tau_r = 96\mu s$
 サンプルングタイム $2\mu s$
 データ数 3000個

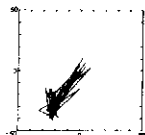


電圧 (V)

電流 (A)

放電状態領域図

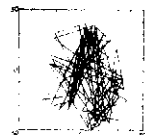
(a) 通常油の場合



加工条件
 $I_p = 6A (+)$
 $\tau_p = 384\mu s$
 $\tau_r = 192\mu s$

放電圈に放電が集中

(b) 粉末混入油の場合



加工条件
 $I_p = 6A (+)$
 $\tau_p = 384\mu s$
 $\tau_r = 192\mu s$

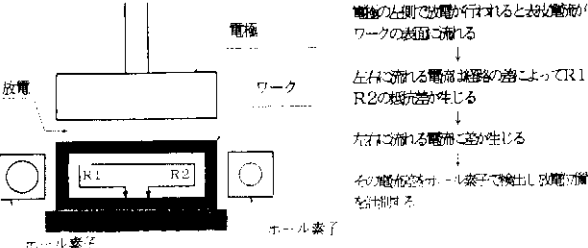
放電の分散有り

放電点の移動軌跡

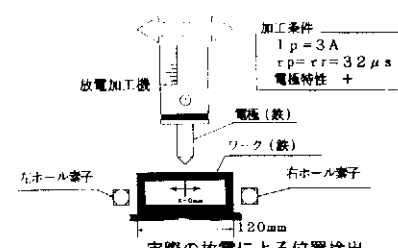
仕上げ加工条件における放電位置検出

放電位置検出法

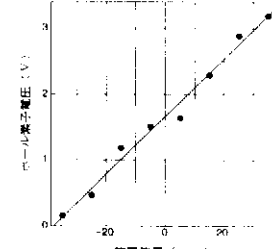
	特徴	長所	短所
高速ビデオカメラ法	超高速ビデオカメラで放電(光)観察	放電現象を直接見る事ができる	1次元のみ可能
分割給電法	CT(電流センサ)を分割して取付け電流計測	直流成分を測定する為、精度が良い	分割給電の必要性がある(装置の複雑化) 高速性に難あり
ホール素子法(研究対象)	ワークに流れる電流から発生する磁界をホール素子で計測	分割給電の必要無し(装置の簡易化) 高周波磁界まで測定可	出力電圧が低い 上の短所を補う



測定原理



実際の放電による位置検出



放電位置とホール素子電圧

3. まとめ

- ① 荒加工条件において分割給電法を用いれば2次元の放電位置および状態を認識することができる。
- ② 仕上げ加工条件においてホール素子を用いれば放電位置検出ができそうである。今後、この検出法の研究を進める。