

Fabrication Processes related to Surface Characteristics

KEK Y. Higashi

- 1) Material
- 2) Procedure for Disk Machining
- 3) Rinsing
- 4) Stacking
- 5) Bonding



Typical chemical

三菱三原 機械設計課 菅野



いつもお世話になります。

先日お伺いした際話のありました各社無酸素銅の成分(カタログ値)を取り急ぎお送りします。

composition of

OFIC

また、各社の資料(カタログ等...先生もお持ちと思いますが)も同封いたしますので、ご査収ください。

★各社無酸素銅の成分比較

HITACHI / MITSUBISHI / FURUKAWA

元素	記号	ASTM F68-82	日立電線 (日立無酸素銅)	三菱マテリアル (通常無酸素銅)	古河電気工業 (FOFC)
銅 Cu	Cu(%)	99.99 以上	99.996	99.997 以上	99.99 以上
ビスマス Bi	Bi(ppm)	10 以下	3	0.1	0.2
カドミウム Cd	Cd(ppm)	1 以下	1 以下	0.1 以下	1 以下
鉛 Pb	Pb(ppm)	10 以下	3	1.6	2
水銀 Hg	Hg(ppm)	1 以下	1 以下	N.D.	0.5 以下
酸素 O₂	O ₂ (ppm)	10 以下	3 以下	5	3 以下
リン P	P(ppm)	3 以下	1	N.D.	2
セレン Se	Se(ppm)	10 以下	2 以下	0.1	1
硫黄 S	S(ppm)	18 以下	10	7	4
テルル Te	Te(ppm)	10 以下	1 以下	0.1	1 以下
亜鉛 Zn	Zn(ppm)	1 以下	1 以下	0.2	1 以下
As,Sb,Bi,Se,Te,Sn,Mn の合計(ppm)		40 以下	15 以下		
不純物の総合計(ppm)		100 以下	40 以下		
出所			添付1	添付2	添付3

日立電線の特徴

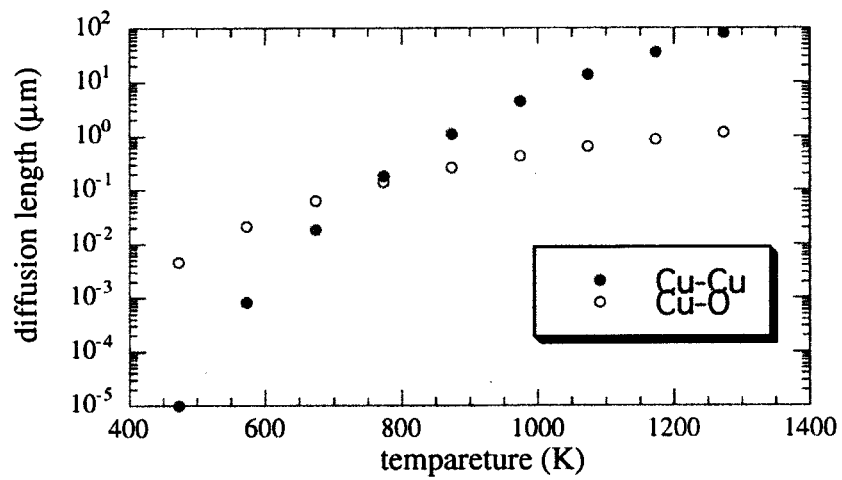
- 真空脱ガス法
- モールド溶湯面開放, 黒鉛シール

三菱マテリアルの特徴

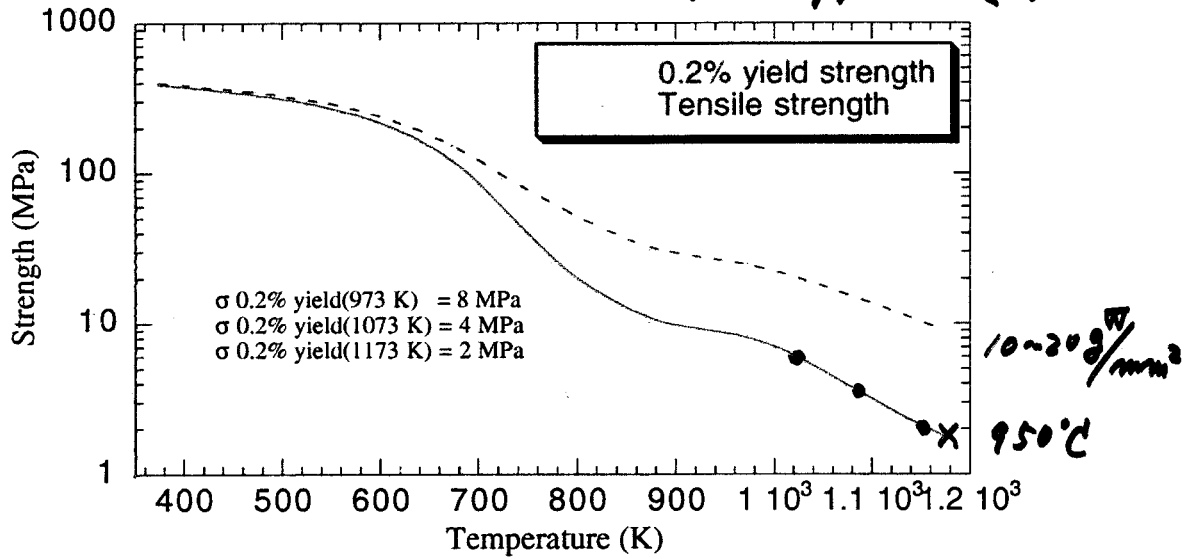
- 脱酸反応法
- モールド溶湯密閉室還元ガスシール
- 材料:カソード生産, カソード選択可能
- 製造技術: 雰囲気制御
- 生産設備: 脱酸反応炉, 真空焼鈍炉

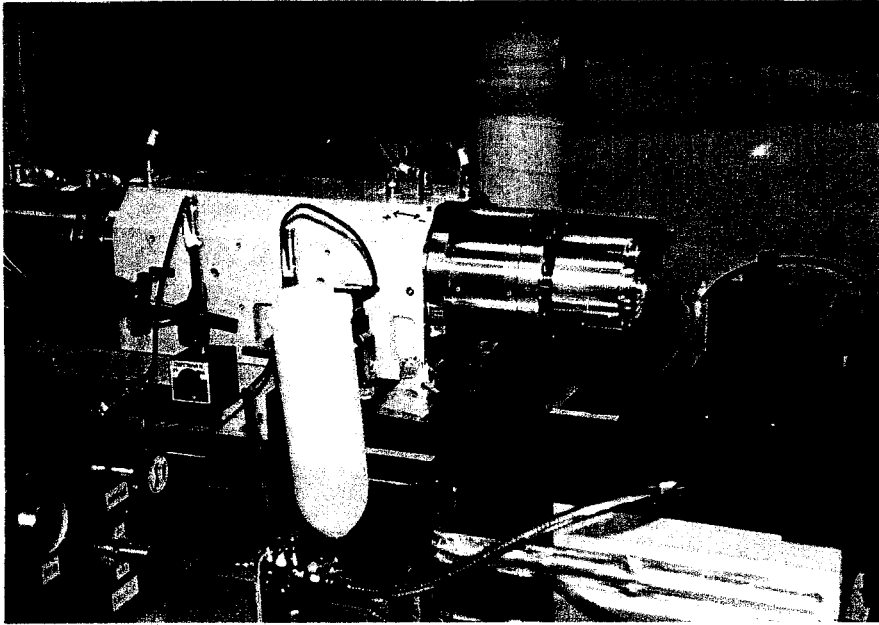
古河電気工業の特徴

- 規格としてはASTM F68-82に特にのっとってない模様
- 詳細は調査中です。



HITACHI Copper (-)

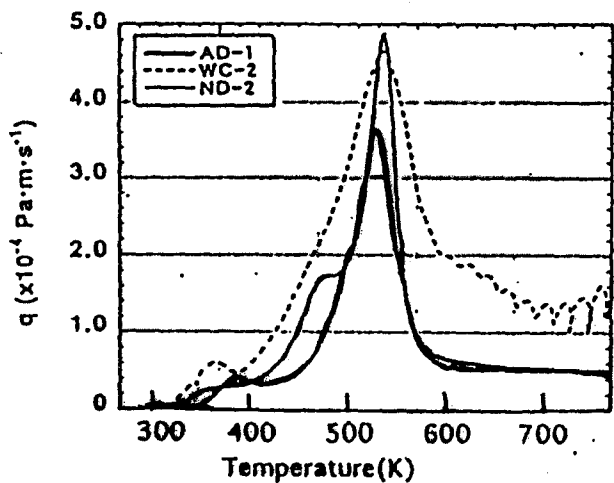




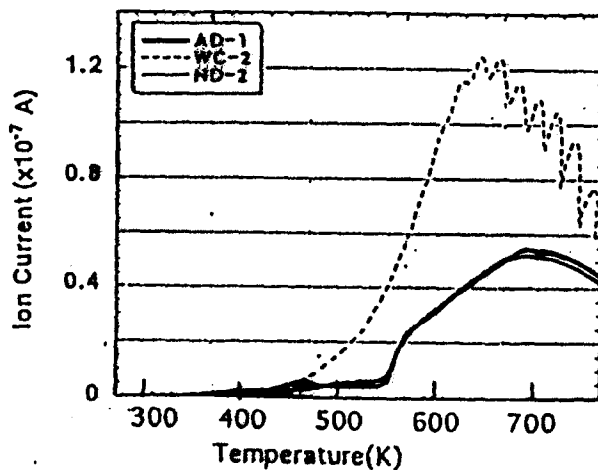
Personnel working in the laboratory



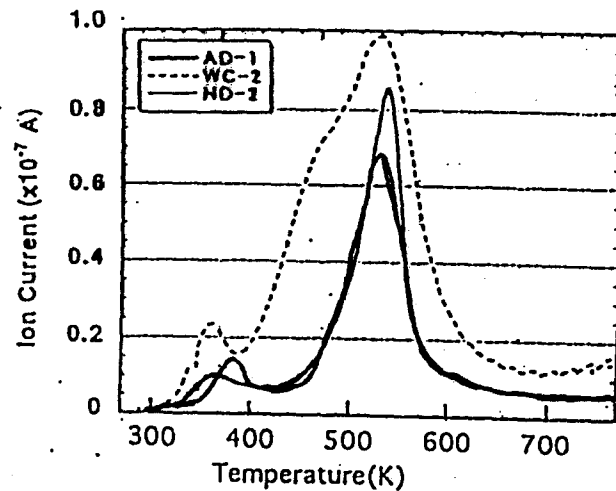
Evolution rate of gas



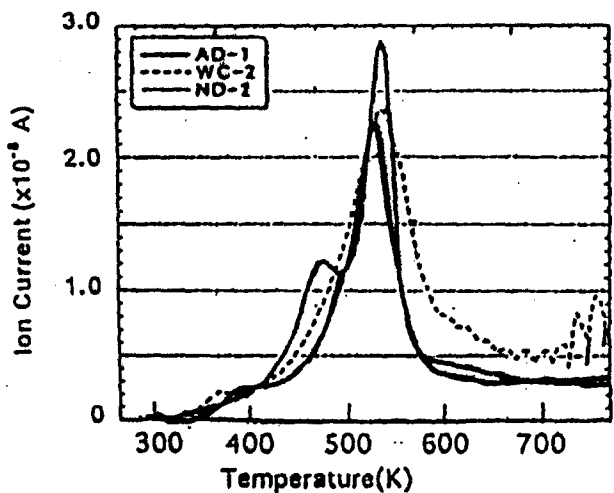
All gas



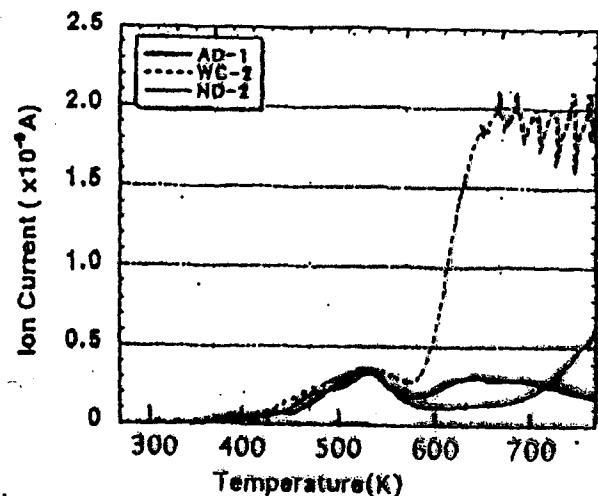
H₂ (m/e=2)



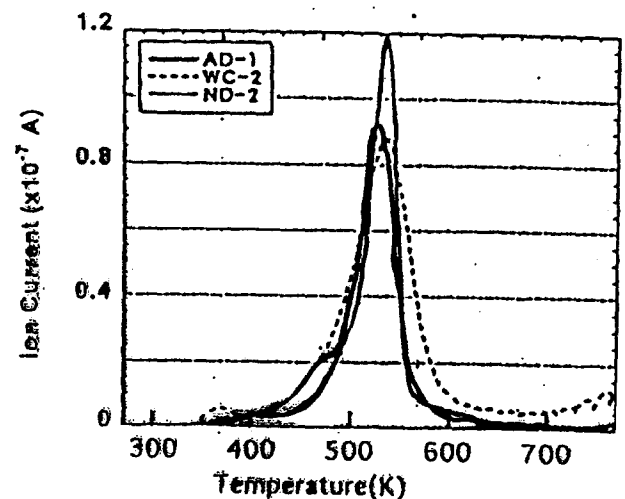
H₂O (m/e=18)



N₂, CO, C₂H₄ (m/e=28)



O₂ (m/e=32)



CO₂ (m/e=44)

Note)

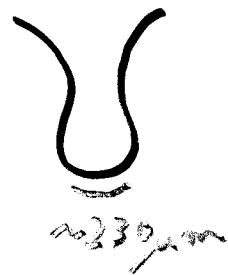
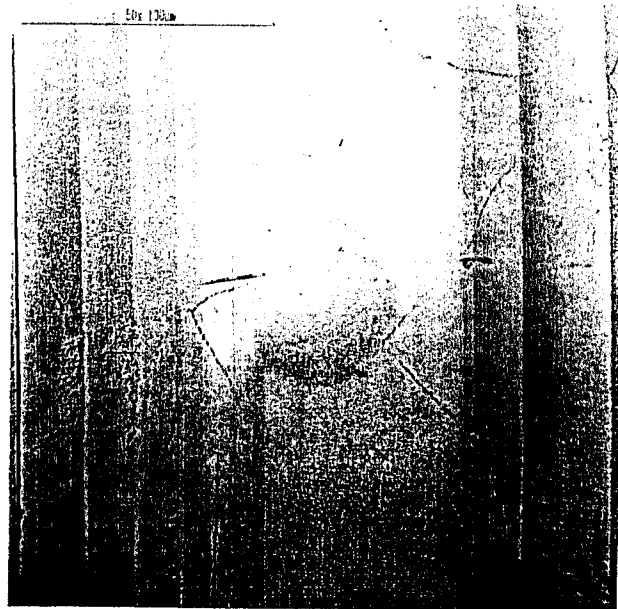
AD-1 : Artificial diamond

WC-2 : Tungsten carbide

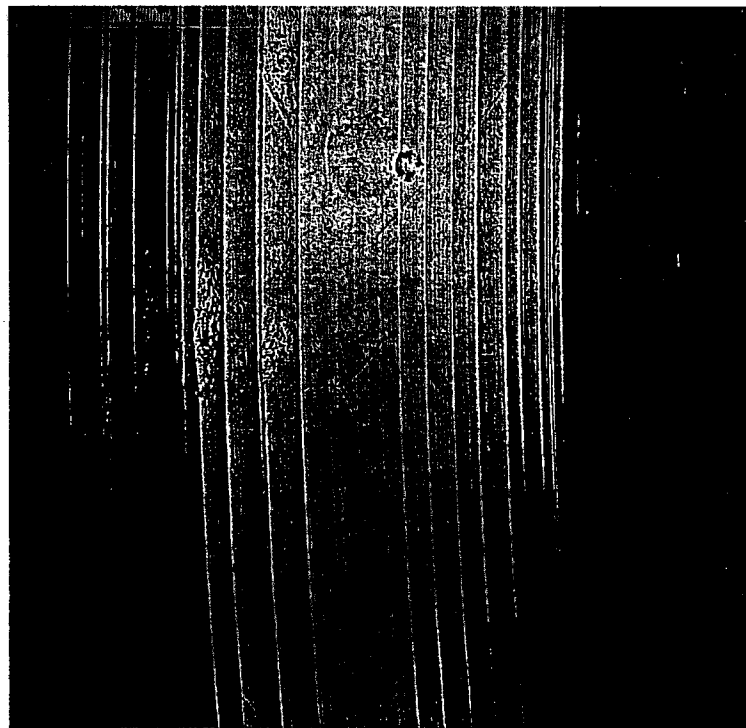
ND-2 : Natural diamond

0度先端

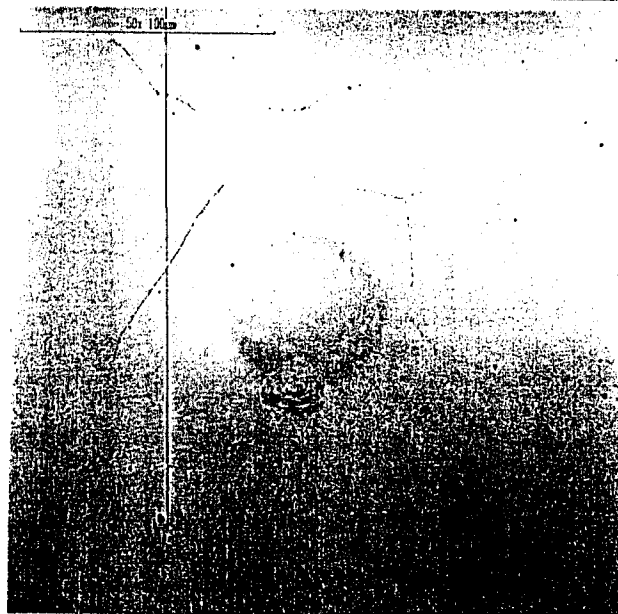
視野
約230ミクロン



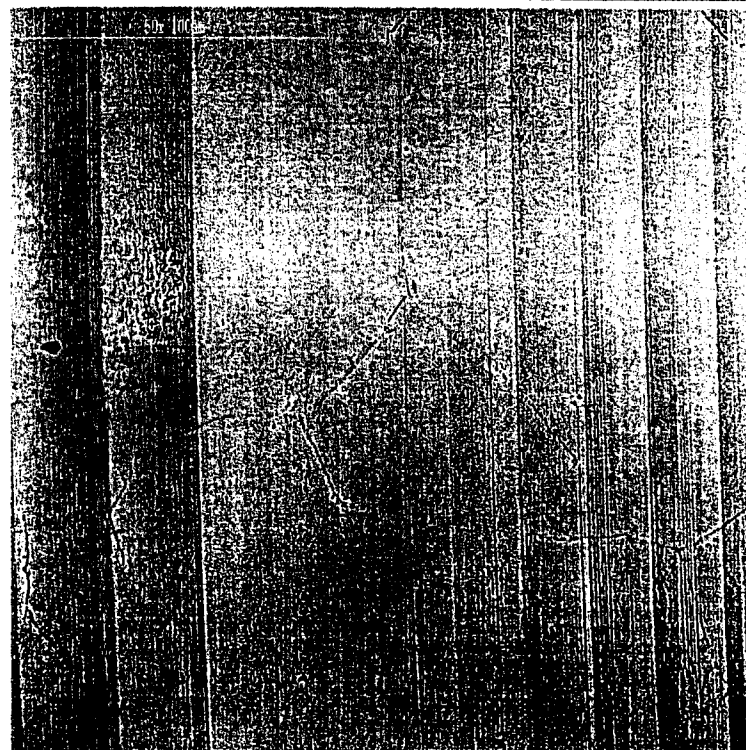
20x



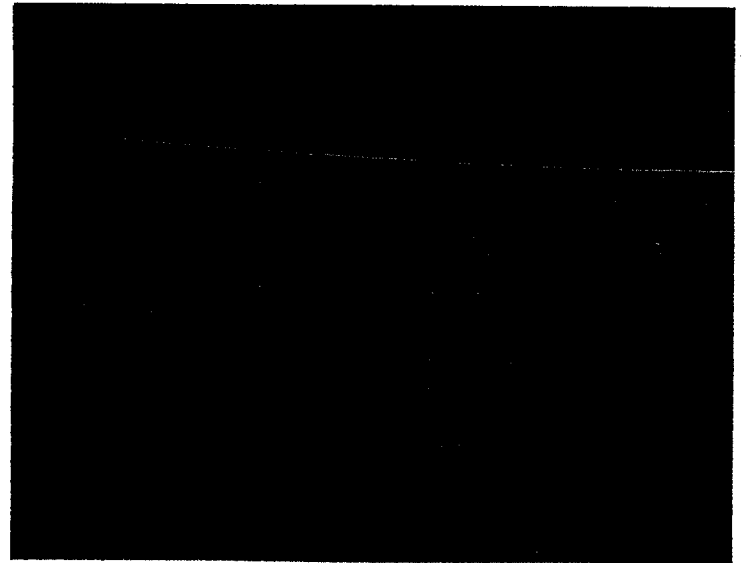
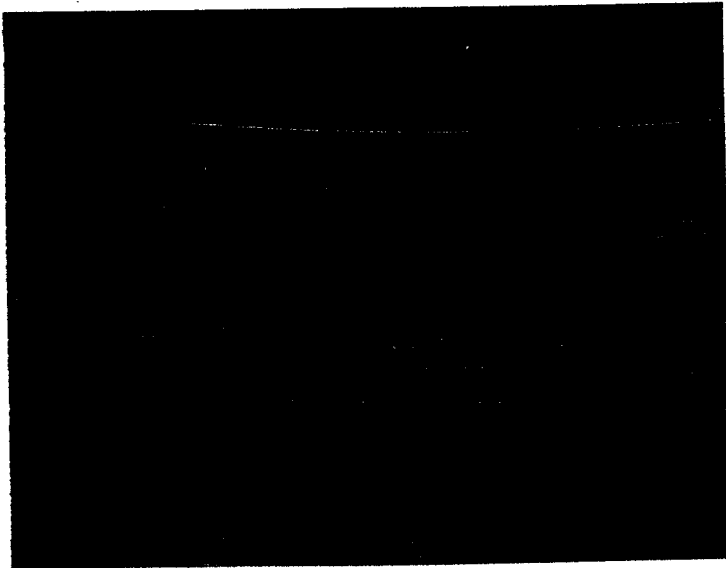
0度付け根



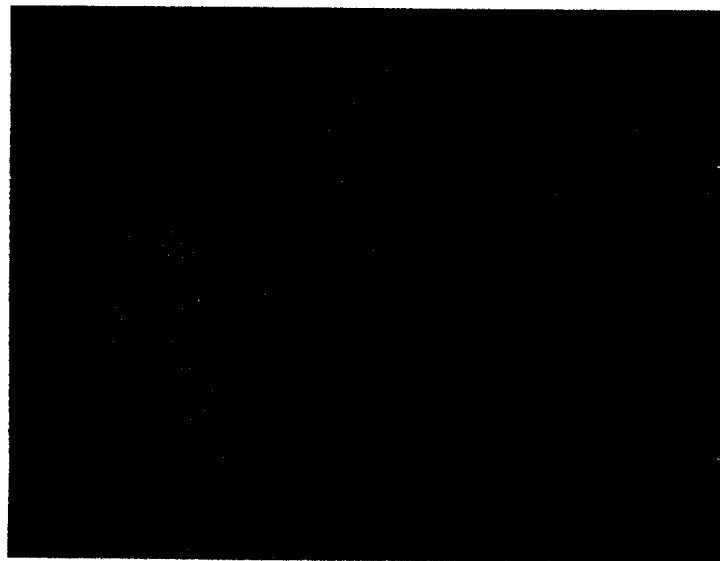
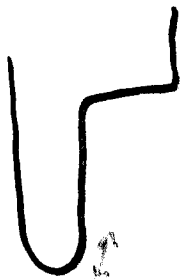
50x

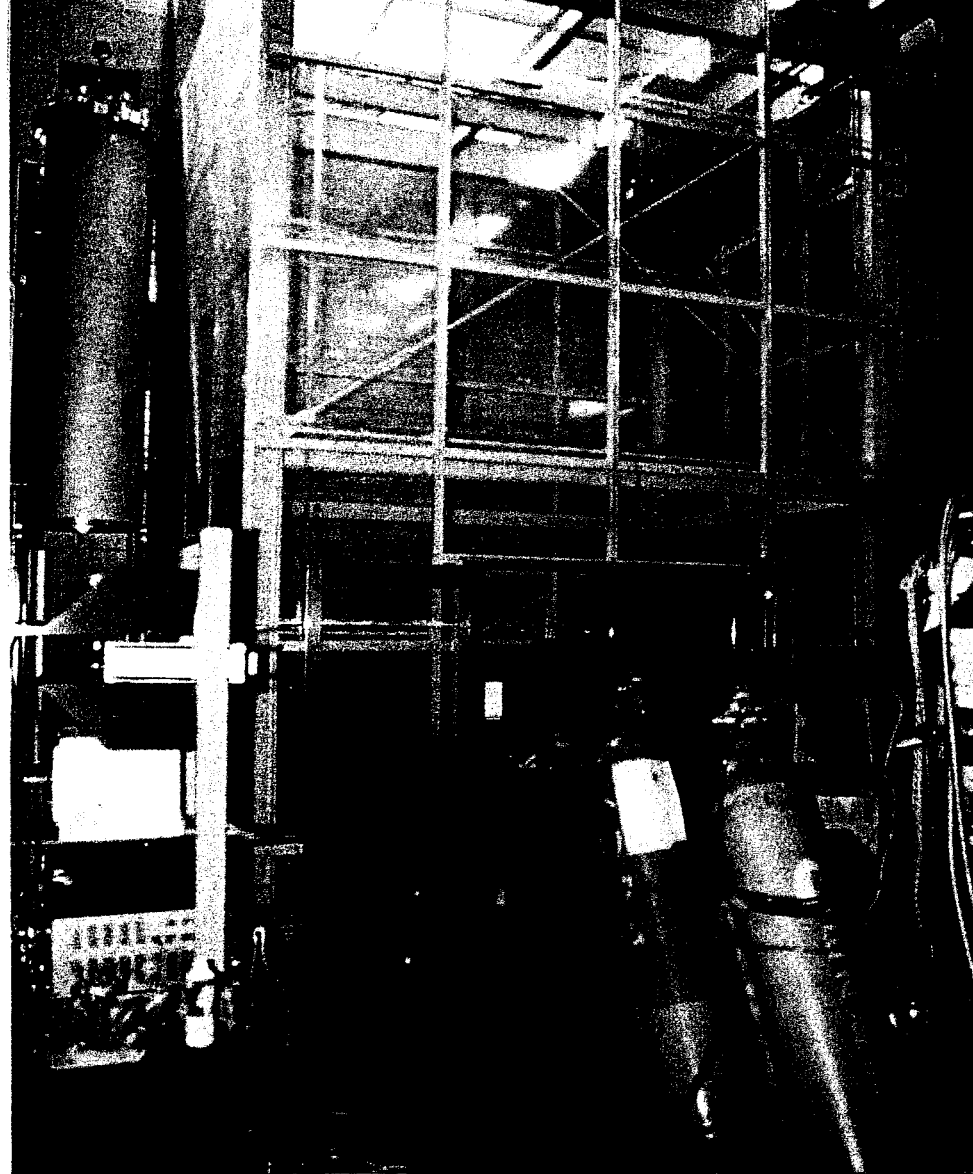


High Field Test Disk



x.25





EEM polishing surface
photograph by microscope.

