

# 特殊砥石の安全性について

I 100mmオフセット砥石について

II 研磨ジスクについて

秋 山 英 司  
 頓 所 進

## 序 言

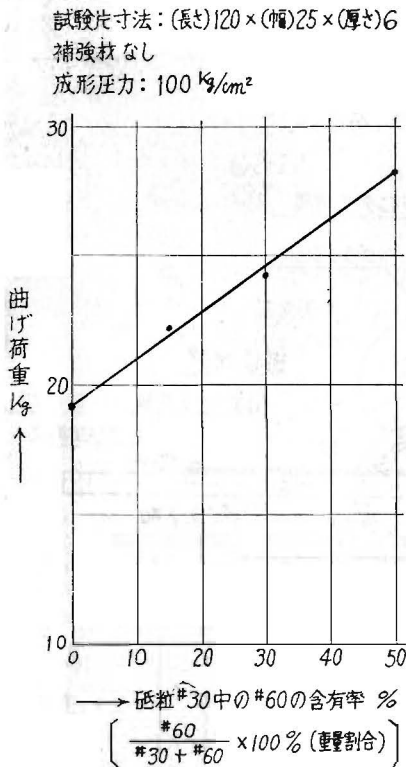
最近工業の進歩に伴って、研磨用の色々の砥石が出現してきたが、全く新型式の砥石であるために特に使用上の安全性については深く検討されずに使われている。ここでは100mm オフセット砥石と研磨ジスクを取り上げ、その安全性と使用方法について研究した。

## I 100mmオフセット砥石

### § 1. オフセット砥石について

ジスクグラインダにつけて使用するオフセット砥石に

図1 砥粒#30と#60の混合割合と曲げ荷重の関係

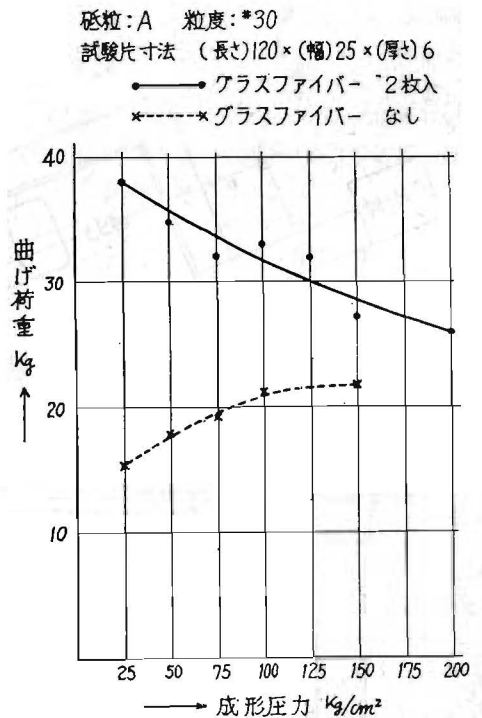


は230, 205, 180, 150, 125, 100mmの種類がJISで定められているが、この中使用量の一番多いのは180mmと100mmである。

このオフセット砥石のメーカーは最近数多く現われて来たが、その反面、技術的に未完成のうちに製造を行なっているものがあり、必然的に一部不良な砥石が売られている現状である。そこでさきに取り敢えず180mm オフセット砥石について強度および性能試験を行ない、安全資料として発表した。今回は未試験の100mm 砥石をとり上げ、各種試験を行ない、問題の所在を追究した。

オフセット砥石の強度は、砥石の性質上最大の問題点でなければならない。これは製造方法によって大巾に違ってくる。即ち、結合剤と補強材によることは勿論、補

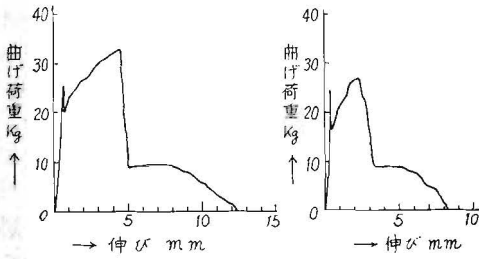
図2 成形圧力と曲げ荷重の関係



強材として現在一般的に使用されているガラスクロスの前処理の方法、ポンド率、砥粒の混合割合（図1）、成形圧力（図2）、成形時の加熱温度、焼成温度および時間、焼成時の圧力、ファイラーの問題、粉沫ベークと液体ベークとの混合割合、補強材の成分、作業環境の温湿度等数多くの関係因子が存在する。例えば、応力—歪線図の一例は図3の如くである。従ってオフセット砥石の性能がよいことと同時に、年間を通して一定性能のオフセット砥石がつくられているかどうかは大変重要な点である。

図3 応力—歪線図

砥粒：A 粒度：#30  
 試験片寸法：(長さ)20×(幅)25×(厚さ)6  
 グラスファイバー 2枚入



§ 2. 試 験

ここに行なった試験の主なものは、(1)破壊回転試験、(2)衝撃試験、(3)切削試験、の三つである。

(1) 回転試験

回転試験は三立電機(株)製高速回転試験機を用いた。

図4 回転試験

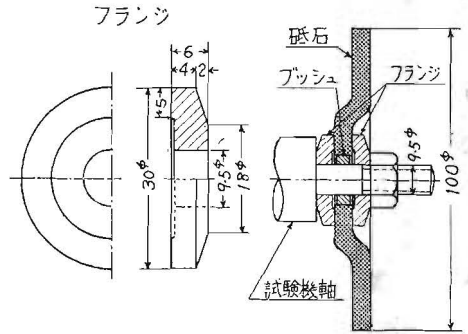


図5 砥石の衝撃試験

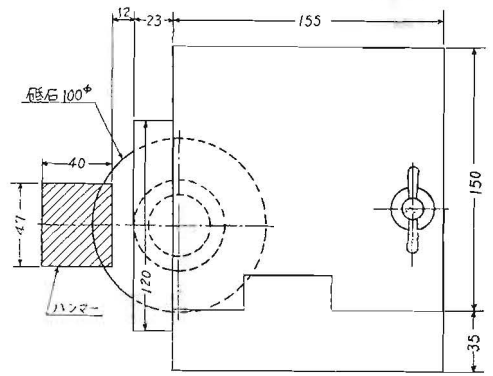
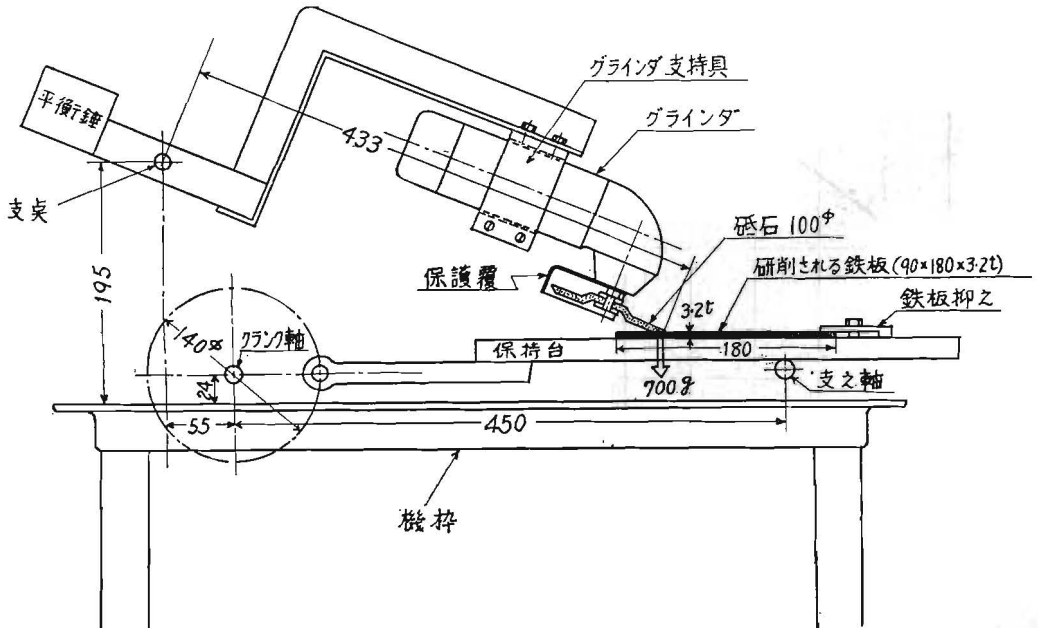


図6 切削試験装置



本機の性能は、低 16,000<sup>R</sup>/M Max (180φ×600g)、高 27,000<sup>R</sup>/M Max (75φ×150g) である。試験用オフセット砥石は市販のものを用いた。

破壊回転数は徐々に回転を上げてゆき、破壊時の回転数を付属の回転計で読み取った。試験用フランジおよび取り付け状態は図4に示す。

### (2) 衝撃試験

衝撃試験としては色々なやり方が考えられるが、180mm オフセット砥石との対比の関係から、図5に示すようにチャックで砥石の半分を掴み、自由端の中央にハンマーを当てて衝撃強度を推定する。

### (3) 切削試験

オフセット砥石の切削性を知るために、作業時を考えて予め縁角をおとした砥石を三立電機製アングルグラインダ(無負荷回転数 11,000r. p. m., 50~)につけ、これを揺動する図6のごとき切削試験機にとりつけた試験片 SS41 材にあてて試験した。オフセット砥石に加わる垂直荷重は 0.7kg であった。

## § 3. 試験結果

### (1) 回転試験

100mm オフセット砥石の試験結果は表1に書いた。JISによれば、オフセット砥石の使用速度は 4,000 m/min であるから、100mm 砥石では約 12,500r. p. m. となり、若し安全率4が最低限とすれば、25,000r. p. m. までもつ必要がある。これを基準にすると、100mm 砥石では回転強度の足りないものが多いことがわかる。

補強材としてのガラスクロスについては

	引張り強度
No. 350	68kg/15mm
No. 400	81 //
No. 480	86 //

の三種が主に使われているが、試験結果から現状の砥石ではガラスクロスの強さは砥石の回転強度に対し充分条件であるとは考えられない。

又粒度についても、これの細かい場合強いとは必ずしも言えない。

### (2) 衝撃試験

100mm オフセット砥石の衝撃強度は、破壊断面積に比例すると考えれば、180mm オフセット砥石の 3kgm に対し、1.5kgm となる。これと試験結果を対比すると大体この近くにあるが、4回の試験を通じ常にレベル以上のものは3種しかないことが判る。

この場合も、ガラスクロスの太さは衝撃強度に対し充分条件ではない。

### (3) 切削試験

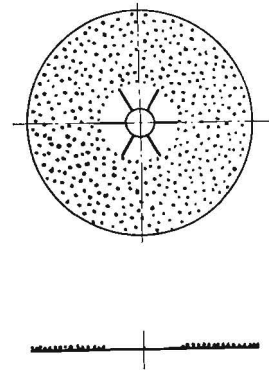
切削試験の結果、砥石の摩耗量と、切削量について相当の開きのあるものがあることが判る。この結果が直ちに実情を示すとは考えないが、少なくともオフセット砥石の選択に当って一つの参考資料となろう。

## II 研摩ジスク

### § 1. 研摩ジスクについて

研摩ジスクは S. B. ファイバーの一面にレジンで砥粒を接着し、尚両面にレジンを塗布したもので、研摩、研削作業に使われる。生産量もかなりあるのものにも拘らず、必ずしも安全性などが充分考慮されているとは考えられない。

図7 研摩ジスク



そこで一般的な作業条件を前提として、研摩ジスクの強度試験と性能試験を行なった。

因に、研摩ジスクは JIS R6255-1957 に大要が規定されている。又ファイバーは大体次の物理的性質をもっている。(厚 0.8mm のもの)

密度	1.24g/cm <sup>2</sup>
引張り強さ	縦 10.0kg/mm <sup>2</sup>
	横 6.6kg/mm <sup>2</sup>
伸び	縦 8.7%
	横 14.0%

### § 2. 試験

ジスクの性能を知るために、破壊回転試験、強度試験および切削試験を行なった。

#### (1) 回転試験

研摩ジスクを回転試験機(無負荷回転数 17,800r. p. m) にかかけ、徐々に速度を上げてゆき、破壊時の回転数を読む。

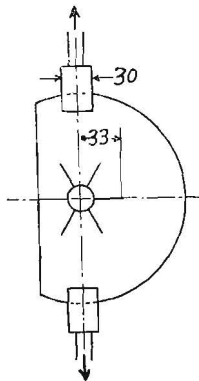
次に使用時を考え、水中に1時間浸漬したジスクについても同様な試験を行い、耐水性について試験した。

尚試験に使用したフランジ径は65φであった。

## (2) 強度試験

研磨ジスクが被切削材にひっかかってさける場合を考え、引き裂き力の測定を行なった。即ち図8のように、ノッチの入っている1ヶ所を切断し、その切断面と直角をなす中心方向に引張って破断力を測定した。

図8 引き裂き試験



次に中心に集中荷重をかけた場合の撓みを測定した。このときスパンは150mm、中心荷重は2.53kgである。

## (3) 切削試験

研磨ジスクの切削性能を見るため、オフセット砥石と同じやり方で広平面(巾80mm)の切削と狭平面の切削試験を行なった。ジスクを三立電機製アングルグラインダにつけ、標準使用状態で約1kgの垂直荷重をかけた。又被切削材は厚さ3.2mmのSS41材を使用した。ジスクの減摩量が少ないため、広平面の切削の場合は20分かけたが、狭平面の切削の場合は4分間行なった。

## § 3. 試験結果

### (1) 回転試験

比較のため、ジスクボードの粗材であるS.B.ファイバーの回転試験を行なった。試験片は177×0.9×22.3、切り込み約21mm、重量26.4gで、17,800r.p.m.以上の破壊回転数をもっていた。これに対し、レジン処理の製品は厚さはやや薄いが1個を除き回転強度が低く、特にジスク自体の重いもの、従ってレジンの附着量が多いと考えられるものは一段と破壊回転数がおちている。

次に研磨ジスクの中には耐水性をうたっているものも拘らず、水中へ1時間の浸漬で2割以上の強度低下が認められるものがある。明に含水度の大小によって強度の低下度が左右されている。しかし一般的な使用状態に於ては、未だかなりの安全性をもっていることがわかる。

### (2) 強度試験

引き裂き試験を前述のS.B.ファイバーについて行えば約18kgであり、従ってジスクの方が大体強くなっている。しかし引き裂き力の値には各社間の相違が少ないところから見ると、ファイバーの性能が大きくジスクの性能に影響しているように考えられる。参考迄に述べると、略同じ目的に使われる別種のNR社製補強砥石の引き裂き試験結果は52kgであり、これに較べるとジスクはかなり弱いことがわかる。

撓み量はジスクの種類により、大巾に違っている。又一枚のジスクについてもS.B.ファイバーの方向性のために、流れ方向を1方向とした垂直2方向において大差があり、この違いはジスクの欠陥である。撓み量の小さいのは樹脂量が多く、あるいはボードの水分の少ないことによるものと考えられるが、強度的に如何に影響あるかはこの試験では判らないが、作業を考えて適当な撓み量のジスクを選択することが必要である。

### (3) 切削試験

広平面の切削試験ではC砥粒のものが著しく切削量が少ない。これに反し狭平面にはこの差が少ない。

又単位時間当りの切削量を較べると、後者の方が大きい。又減摩量も著しく大であるため切削比は遙に小さくでる。

## 結 語

以上述べた結果から特に次の点が強調される。

100mm オフセット砥石については予想外に破壊強度が低く、又研磨ジスクについては、耐水性に問題があり、尚撓み量における著しい違いがあること、又使用中の引き裂き現象に対しては、他の補強砥石(例えばスキルトッチ)に較べて弱く検討の余地がある。

### 参 考 文 献

- ① オフセット砥石の試験と現状 労働省産業安全研究所安全資料
- ② 小林昭, レジノイド砥石, 機械と工具 昭36-2

表 1

## 各社オフセット砥石試験結果

会社名	寸 法 (外径) × (厚さ) × (孔径)	砥粒	粒度	硬度	補 強	アンパ ランス 量(g)	砥石 重量 (g)	面振れ (mm)	破 壊 回転数 (r. p. m)	衝 撃 値 (kg-m)	30分切削後の			備 考
											砥石 減量 (g)	切削量 (g)	切削比	
D	103.8 103.8(仕上)×5.9 5.9 6.0 6.0×16.1 16.3(仕上)	A	36	P	G. F. 2 (480)	0.2	116	0.20	22,500					
	103.6 103.6( " )×6.3 6.3 6.3 6.3×16.0 16.0( " )	"	"	"	G. F. 2 (350)	0.5	122	0.27	19,800					
	104.0 104.0( " )×6.5 6.5 6.7 6.7×16.2 16.2( " )	"	"	"	" "	0.5	128	0.63		1.35 1.5				
	103.4 103.4( " )×6.0 6.0 6.1 6.2×16.3 16.3( " )	"	"	"	" "	1.3	120	0.06		1.6 1.25				
	103.3 103.3( " )×6.3 6.3 6.3 6.3×16.1 16.1( " )	"	"	"	" "	0.5	123	0.30			0.32	28.1	87.8	
F J	100.1 100.1×5.7 5.7 5.7 5.7×15.2 15.2(仕上)				G. F. 1 (480)	0.8	106		16,300					
	100.0 100.0×5.6 5.6 5.6 5.6×15.2 15.2( " )				" "	1.0	105.5		16,900					
	99.8 99.8×6.0 6.2 6.5 6.3×15.3 15.3( " )				" "	2.0	111			1.5 1.5				
	100.6 100.6×6.3 6.5 6.7 6.5×15.3 15.3( " )				" "	2.5	117			2.0 1.05				
	100.5 100.5×6.4 6.6 6.7 6.6×15.2 15.2( " )				" "	1.5	120				1.05	33.4	31.8	
F S	102.4 102.6×6.1 6.1 6.1 6.1×15.0 15.0		36K	5 A	G. F. 2(上350 下400)	0.3	108		21,400					
	102.3 102.4×6.2 6.2 6.2 6.2×15.0 15.0		"	"	" "	0.5	110		21,700					
	102.3 102.3×6.1 6.1 6.1 6.1×15.0 15.0		"	"	" "	1.0	109			1.9 2.3				
	102.5 102.5×6.2 6.2 6.3 6.3×15.0 15.0		"	"	" "	1.0	111			2.5 2.1				
	102.2 102.3×6.0 6.0 6.1 6.1×15.0 15.0		"	"	" "	0.5	107				2.13	45.7	21.5	

MB	101.0 101.0	(仕上) × 6.3 6.3 6.3 6.4 ×	16.0 16.0		表細 24	S	G. F. 2 ( $\frac{上400}{下480}$ )	0.2	115	0.53	21,500					
	101.0 101.0	( " ) × 6.4 6.4 6.4 6.5 ×	16.0 16.0		"	"	" "	0.5	116	0.31	20,800					
	100.9 100.9	( " ) × 6.3 6.3 6.3 6.3 ×	16.1 16.1		"	"	" "	0.7	117	0.74		1.0	0.8			
	101.1 101.1	( " ) × 6.3 6.3 6.3 6.3 ×	16.0 16.0		"	"	" "	0.8	116	0.16		1.75	1.6			
	101.1 101.1	( " ) × 6.3 6.3 6.3 6.3 ×	15.9 16.0		"	"	" "	0.5	116	0.63				0.19	22.6	118.9
MD	102.9 102.9	× 5.9 6.0 6.1 6.0 ×	15.0 15.0	A	表細 24		G. F. 2 (480)	0.2	117		19,800					
	102.8 102.7	× 6.1 6.0 5.9 6.0 ×	15.0 15.0	"	"		" "	0.3	118		20,200					
	102.9 102.9	× 6.3 6.3 6.3 6.1 ×	15.1 15.1	"	"		" "	0.5	123			1.4	1.2			
	102.9 102.9	× 5.7 6.0 6.0 5.8 ×	15.1 15.1	"	"		" "	0.5	113			1.4	1.1			
	103.0 103.0	× 5.9 6.2 6.1 5.9 ×	15.1 15.1	"	"		" "	0.5	115					0.37	26.2	70.8
MK	100.3 100.3	× 6.0 6.0 6.0 6.0 ×	16.2 16.2	A	30	P	G. F. 3 (480)	0.2	118	0.20	24,100					Hot
	100.3 100.3	× 6.3 6.4 6.4 6.4 ×	16.2 16.2	"	"	"	" "	0.3	122	0.09	27,000					"
	100.3 100.3	× 6.2 6.4 6.5 6.3 ×	16.2 16.2	"	"	"	" "	0.3	121	0.20		2.7	2.8			"
	100.4 100.4	× 6.0 6.0 6.3 6.3 ×	16.2 16.2	"	"	"	" "	0.5	120	0.55		2.3	1.0			"
	100.4 100.4	× 6.2 6.2 6.4 6.3 ×	16.2 16.2	"	"	"	" "	0.3	120	0.27				0.66	31.5	47.7
NE	102.5 102.5	× 6.1 6.1 6.3 6.1 ×	16.0 16.0				G. F. 2 ( $\frac{上350}{下400}$ )	0.5	126	0.24	24,000					
	102.5 102.5	× 6.4 6.3 6.3 6.4 ×	16.0 16.0				G. F. 2 (350)	0.5	128	0.39	25,500					
	102.6 102.6	× 6.2 6.4 6.4 6.3 ×	16.0 16.0				" "	1.3	127	0.37		1.7	1.7			
	102.6 102.6	× 6.1 6.0 6.0 6.2 ×	15.9 15.9				" "	1.3	126	0.32		1.4	1.25			
	102.6 102.8	× 6.1 6.3 6.0 6.2 ×	16.0 16.0				" "	1.2	123.5	0.29				0.90	35.1	39.0

NR	102.5 102.6	×6.3 6.4 6.5 6.3	×15.3 15.3	表細 36	③	G. F. 2 (350)	0.7	121		25,000				
	102.5 102.6	×6.6 6.6 6.3 6.3	×15.1 15.1	"	"	" "	0.9	127		25,700				
	102.5 102.7	×6.6 6.6 7.5 7.0	×15.3 15.3	"	"	" "	3.0	127			1.3	1.7		
	102.4 102.4	×6.6 6.6 6.7 6.4	×15.2 15.3	"	"	" "	3.3	122			1.75	2.0		
	102.5 102.5	×6.4 6.4 6.4 6.4	×15.2 15.2	"	"	" "	1.5	120.5					0.51	31.1
NT	102.0 102.0	×6.6 6.6 6.7 6.7	×16.2 16.2	24	Q	G. F. 2 (350)	0.5	112.5	0.26	20,400				
	102.0 102.0	×6.1 6.3 6.4 6.3	×16.2 16.2	"	"	" "	0.9	105.5	0.39	18,800				
	101.7 101.7	×6.3 6.4 6.5 6.5	×16.3 16.3	"	"	" "	1.0	114	0.32		1.7	1.8		
	101.8 101.8	×6.2 6.3 6.5 6.3	×16.3 16.3	"	"	" "	1.5	111	0.22		1.7	1.5		
	101.7 101.9	×6.4 6.4 6.6 6.5	×16.3 16.3	"	"	" "	1.0	114	0.31				0.21	23.7
TK	100.8 100.8	×6.0 6.0 6.0 6.0	×15.0 15.0			G. F. 2 (350)	0.3	106		19,300				
	100.7 100.7	×6.0 6.0 6.0 6.0	×15.0 15.0			" "	1.0	103		20,500				
	100.6 100.6	×6.0 6.0 6.0 6.0	×15.0 15.0			" "	1.3	103			1.6	1.0		
	100.7 100.7	×5.9 6.0 6.0 6.1	×14.9 14.9			" "	2.0	105			1.2	1.0		
	100.8 100.8	×6.0 6.1 6.0 5.9	×15.0 15.0			" "	1.3	107					1.66	38.2
TR	102.7 102.7	×5.8 5.8 5.9 6.0	×16.0 16.0	表細 36	10	G. F. 2 (480)	0.2	110	0.18	23,600				
	102.9 102.9	×5.9 5.9 6.0 6.0	×16.1 16.1	"	"	G. F. 2 (上からみ より下480)	0.2	113	0.21	22,100				
	102.8 102.9	×6.0 6.0 6.0 6.1	×16.1 16.1	"	"	" "	0.2	109	0.12		1.3	1.4		
	102.7 102.7	×6.4 6.5 6.7 6.7	×16.1 16.1	"	"	G. F. 2 (480)	0.8	124	0.25		1.3	2.3		
	102.8 102.8	×6.1 6.1 6.1 6.1	×16.1 16.1	"	"	" "	0.2	114.5	0.07				0.64	37.2

T S	102.2 102.2×6.4 6.3 6.2 6.2×15.3 15.3(仕上)		36	RA	G. F. 2 (350)	0.2	114	23,500					
	102.3 102.3×6.2 6.2 6.1 6.3×15.1 15.1( " )		"	"	" "	0.3	117	22,300					
	102.3 102.3×6.0 6.3 6.3 6.2×15.2 15.4( " )		"	"	" "	1.2	114		2.2	2.3			
	102.3 102.3×6.2 6.3 6.3 6.2×15.0 15.3( " )		"	"	" "	1.5	116		2.0	2.9			
	102.3 102.3×6.3 6.3 6.3 6.3×16.0 16.0( " )		"	"	" "	0.5	113				0.17	24.2	142.4
K	100.8 100.8×3.7 3.7 3.8 3.8×15.3 15.3	A	36		G. F. 1 (480)	0.3	73	20,600					
	100.5 100.5×4.3 4.3 4.3 4.4×15.3 15.3	"	"		" "	0.5	83	21,400					
	100.7 100.7×4.5 4.5 4.3 4.2×15.3 15.3	"	"		" "	1.0	80		0.55	0.5			
	100.8 100.8×4.0 4.0 4.1 4.1×15.3 15.3	"	"		" "	1.3	76		0.45	0.5			
	100.7 100.7×4.2 4.3 4.3 4.1×15.5 15.5	"	"		" "	1.0	79				0.28	16.3	58.2
S	101.8 101.9×3.9 4.0 4.2 4.2×15.3 15.3		36	4	G. F. 1 (350)	0.2	82	17,800					
	102.5 102.5×3.8 3.8 3.9 3.9×15.3 15.3		"	"	" "	0.3	74	18,000					
	102.2 102.2×3.8 3.9 3.9 3.9×15.3 15.3		"	"	" "	1.2	78		0.75	0.6			
	102.1 101.8×4.1 4.0 4.3 4.3×15.2 15.3		"	"	" "	1.3	81		0.8	0.55			
	102.3 102.5×4.0 3.9 4.1 4.1×15.2 15.2		"	"	" "	0.5	78				1.07	40.7	38.0

∞

- [註] 1. 寸法欄の外径および孔径は試料の直角に交わる任意の2箇所をノギスにて測定した。厚さは90°毎の4箇所をノギスにて測定した。  
2. 補強欄のG. F. はグラスファイバーの略、1, 2の数字は枚数。また( )内数字はグラスファイバーの種類を示す。

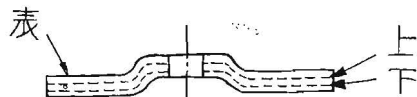




表 2

## 各社研摩ジスク試験結果

会社名	試料	外径 (mm)φ	穴径 (mm)φ	切り込み長さ (mm)φ	ファイバー厚 (mm)	砥粒	粒度	重量 (g)	破壊回転数 (r. p. m.)	水中に1時間*1 浸漬後の		引きさ力 (kg)	*2 撓み (W=2.53kg) (mm)	20分切削後の(広平面)			4分切削後の(狭平面)		
										破壊回転数 (r.p.m)	含水量 (g)			砥石減量 (g)	切削量 (g)	切削比	砥石減量 (g)	切削量 (g)	切削比
TR	1	177.3	18.9	55	0.85	AA	30	61.5	17,200										
	2	177.3	18.9	55		"	"	63.1			24	6.2~12.3							
	3	177.3	18.9	55		"	"	63.5		13,100	1.7			0.11	27.4	249.1			
	4	177.0	18.9	55		"	"	63.5									0.87	9.3	10.7
S	1	177.8	19.0	61	0.8	AA	30	72.2	15,800										
	2	178.2	19.1	61		"	"	71.3			25	8.2~12.2							
	3	177.9	19.1	61		"	"	71.3		14,800	1.1			0.18	21.9	121.7			
	4	178.3	19.1	61		"	"	75.2									2.18	8.9	4.1
TT	1	179.3	20.2	52	0.85	AA	30	72.5	16,700										
	2	179.3	20.1	52		"	"	70.2			25	3.0~5.0							
	3	179.0	20.0	52		"	"	68.5		15,500	0.8			0.14	35.9	256.4			
	4	179.0	20.0	54		"	"	69.0									1.60	8.8	5.5
F	1	177.0	19.5	64	0.85	2C	30	63.4	17,100										
	2	177.2	19.6	64		"	"	59.0			25	α*3							
	3	177.0	19.6	64		"	"	62.7		16,600	0.7			0.26	5.5	21.2			
	4	177.3	19.6	64		"	"	58.9									1.88	7.1	3.8
KK	1	176.9	19.9	57	0.85	CC	30	57.0	17,500										
	2	176.9	19.9	57		"	"	56.9			21	8.2~12.5							
	3	176.8	19.9	57		"	"	57.8		13,400	2.5			0.39	6.4	16.4			
	4	176.6	19.9	57		"	"	58.0									1.13	5.6	5.0

NP	1	178.4	15.9	53	0.8	CC	30	58.3	17,600										
	2	179.0	16.1	53		"	"	59.6			24	1.0~2.9							
	3	178.6	15.9	53		"	"	58.3	16,800	0.8			0.30	4.8	16.0				
	4	178.4	15.8	53		"	"	58.0								1.38	5.7	4.1	
TD	1	178.0	19.1	51.5	0.85	MAC	30	60.0	17,800										
	2	177.9	19.0	"		"	"	60.7			21	6.5~11.0							
	3	178.4	19.0	"		"	"	60.7	14,400	2.2			0.23	24.9	108.3				
	4	178.2	18.9	"		"	"	62.8								2.06	7.6	3.7	
KA	1	177.0	19.0	60	0.8	AC	30	61.6	17,000										
	2	176.5	18.9	60		"	"	61.7			24	6.0~9.5							
	3	176.6	19.1	59		"	"	59.0	16,600	0.7			0.19	8.8	46.3				
	4	177.2	19.0	60		"	"	60.5								1.53	8.8	5.8	
NK	1	177.8	22.2	なし	0.8	AA	30	58.1	17,800にて 破壊せず										
	2	177.3	22.2	"		"	"	57.9			18.5	∞							
	3	177.5	22.2	"		"	"	59.0	15,000	2.4			0.25	15.3	61.2				
	4	177.1	22.2	"		"	"	59.4								2.86	5.3	1.9	

[註] \* 1. ジスクを水中に1時間浸漬した後取り出し、4,800r.p.m.にて1分間回転させてから重量を測定し、回転試験を行う。尚この試料は広平面切削試験を行ったものを使用した。

\* 2. 撓みは6ヵ所測定し、最小~最大値を示した。

\* 3. ∞は荷重をかけたとき、撓みが大きくなって行き、撓んだままの状態で静止しなかったことを意味する。

## Safety margin of special grinding wheels

- I 100mm offset grinding wheels
- II Abrasive disc

by E. Akiyama  
S. Tonsho

Very few investigations have been made so far on the safety margin of special grinding units such as offset grinding wheels and abrasive discs.

Regarding the offset grinding wheels, the writers investigated the change of their strength according to the working conditions and in addition, conducted tests of the change of strength of available wheels in their service. As the result, it was found that the strength resisting to the centrifugal force was unexpectedly low. As for abrasive discs, they conducted tests of the strength of them in accordance with S. B. fibre. It was detected that the strength of an abrasive disc depended considerably on the quality of S. B. fibre, and it was keenly realized that much betterment was needed for S. B. fibre. Moreover, many abrasive discs were found to be low in the water-resistance.

## Study on the flame transmission limits of Hydrogen gas and air mixtures

by M. Naito

By the closed explosion test apparatus and the standard flame transmission testing vessel the writer studied on the flame transmission limits of Hydrogen gas and air mixtures.

The result showed that the flame transmission limits of Hydrogen and air mixture was influenced by concentration. In 23 to 39 percent, safety gap (gap length 25mm) was less than 4 mm and in 17 to 52 percent, was less than 6 mm. Hydrogen concentration in air less than 16 percent or above 53 percent is graded by No. 1.

## On results of examination of real state of static electricity in factories

by S. Kozuki  
K. Sakanushi  
R. Tanaka

The writers inquired the following items by sending questionnaire papers to factories which probably have processes generating static electricity enough to give workers electric shocks or to cause hazards of explosion or fire due to the discharge sparks. From the results of answers that were sent back to us, we examined the real