3. 計算結果

数値計算の結果を表示すると第 1, 2 表のようになる。但し、記号 f は第 11 図に示してある。

4. 結論

この計算結果を見ると普通形ではホブ切りの結果は我慢出来ない程ではないが、深溝形はホブ切りに是不適當である。故に深溝形はフライス盤にかけフライス

第 11 図

によつて切削するか、又は特種の工夫によるホブ切りをしなければならない。

フライスによる切削よりもホブ切りの方が遙かに多量生産的である。本規格は自動車用であるから是非とも多量生産的でなければならない。DIN の 1937 年の假規格 (Vornorm) はホブ切りを考慮して制定してある。

我々のこの標準規格も新しくホブ切りに適するやうに変へるか、又は DIN その他ホブ切りを考慮した規格を採用する必要があると思ふ。

第 1 表 内径中心合はせ滑動普通形

溝の 数	d_1 mm	d mm	b mm	C mm	r mm	e mm	s mm	e' mm	s' mm	$\frac{f-2e'}{f}$
6	11	14	3	0.30	0.30	0.50	0.30	0.380	0.105	0.72
	13	16	3.5	"	"	"	"	0.308	0.0813	0.81
	16	20	4	"	"	"	"	0.749	0.280	0.65
	18	22	5	"	"	"	"	0.596	0.209	0.73
	21	25	5	"	"	"	"	0.614	0.241	0.79
	23	28	6	"	"	"	"	0.946	0.384	0.68
	26	32	6	0.50	0.50	1.00	0.50	1.02	0.377	0.73
	28	34	7	"	"	"	"	0.868	0.305	0.77
8	32	38	6	"	"	"	"	1.04	0.438	0.68
	36	42	7	"	"	"	"	0.898	0.376	0.75
	42	48	8	"	"	"	"	0.783	0.334	0.81
	46	54	9	"	"	"	"	1.61	0.772	0.64
	52	60	10	"	"	"	"	1.48	0.732	0.71
	56	65	10	"	"	"	"	1.98	1.03	0.67
	62	72	12	"	"	"	"	2.18	1.13	0.64
	72	82	14	"	"	"	"	1.92	1.03	0.73
10	82	92	13	"	"	"	"	2.07	1.24	0.67
	92	102	14	"	"	"	"	1.95	1.22	0.74
	102	114	16	"	"	"	"	2.64	1.65	0.67
	112	125	18	"	"	"	"	2.86	1.80	0.67

第 2 表 内径中心合はせ滑動深溝形

溝の 数	d_1 mm	d mm	b mm	C mm	r mm	e mm	s mm	e' mm	s' mm	$\frac{f-2e'}{f}$
10	16	20	2.5	0.2	0.2	0.5	0.3	1.29	0.630	-0.03
	18	23	3	"	"	"	"	1.77	0.846	-0.34
	21	27	3	0.3	0.3	"	"	2.12	1.01	-0.18
	23	29	4	"	"	"	"	1.88	0.883	-0.17
	26	32	4	"	"	"	"	1.88	0.942	+0.09
	28	35	4	"	"	"	"	2.48	1.25	-0.04
	32	40	5	0.5	0.5	1.0	0.5	2.33	1.09	+0.07
	36	45	5	"	"	"	"	2.92	1.44	+0.07
	42	52	6	"	"	"	"	3.29	1.66	+0.08
	46	56	7	"	"	"	"	3.06	1.56	+0.17
16	52	60	5	"	"	"	"	2.24	1.35	+0.14
	56	65	5	"	"	"	"	2.80	1.72	+0.07
	62	72	6	"	"	"	"	3.18	1.95	-0.03
	72	82	7	"	"	"	"	2.94	1.90	+0.17
20	82	92	6	"	"	"	"	3.03	2.14	+0.12
	92	102	7	"	"	"	"	2.82	2.07	+0.24
	102	114	8	"	"	"	"	3.73	2.69	+0.07
	112	125	9	"	"	"	"	4.09	2.97	+0.05

[昭和 17 年 7 月 28 日 受付・本論文要報を以て本論文に代ふ]

衝突による液体微粒化の研究⁽¹⁾

第 1 報——微粒化機構に就て

(昭和 16 年 11 月 9 日 應用力学大会講演會に於て講演)

正 員 棚 澤 泰⁽²⁾

固体と液流、又は液流同志が衝突すればしぶきが飛ぶ。
先づ何故にしぶきが飛ぶか、色々な場合に就て瞬間写真を

(1) A Study on the Atomization of Liquid by means of Impact (The first Report. The Mechanism of Atomization).

(2) Yasuji TANASAWA, Member, The Tōhoku Imperial University, 東北帝国大学。

撮つて調べて見た。その結果固体と液流、又は液流同志が衝突して微粒となるには必ず一旦薄膜が出来、その薄膜が周辺から破れて粒となることを知つた。

次にこの微粒化法を工業上の操作に使ふため、液流と固体面との衝突を取扱つて見たが、衝突時の固体面と液流間の摩

擦によるエネルギーの損失が多く、且固体面に必ず液流又は液滴が附着する欠点がある。

これに反して液流同志を衝突させ、衝突後は同一速度で液膜となつて擴がるやうにすれば、衝突損失以外の相互間の摩擦損失はなく、微粒化効果も大きくなる。

液流を衝突させるには正面衝突、鈍角鋭角衝突等衝突角を種々変へた場合、液孔を2箇、3箇、4箇乃至は無限大箇、即ち円環狀細隙から求心的に衝突させる場合等が考へられるが、本文では主として2箇の液流が、種々の衝突角で衝突する時を取扱つた。

正角衝突では出来る薄膜も眞円に近く、微粒化も良好であるが、鈍角、直角、鋭角と衝突角を小さくするに連れ、薄膜は扇形となり、その中央部の厚さが厚く微粒化は悪くなる。併し同時に方向性が生まれ、或特定の方向にだけ粒を飛散させることも可能となる。

第1図は液流正面衝突の一例であり、第2図は噴霧乾燥器に應用した一例である。液は1から入つて衝突し、乾燥空

気は2から入る。この種の微粒化法によれば、或平面内で、而も或特定方向に微粒化出来るから、乾燥器の大きさが小さくて済む。

第1図 正面衝突

第2図 乾燥器への應用

[昭和17年8月3日受付・本論文は論文集8巻33号第2部(昭17-11)に掲載の予定]

衝突による液体微粒化の研究⁽¹⁾

第2報——エネルギーの分布に就て

(昭和17年1月31日 仙台地方講演會に於て講演)

正員 棚澤 泰⁽²⁾

高速液流を互に衝突させると微粒となつて飛散るが、その状態を瞬間的に撮影すると、一旦液流の中間に円盤狀の薄膜が出来、この薄膜が周辺から破れて粒となることが判る。

本文では液流が正面衝突した時、定常膜の直径が如何程になるかをエネルギーの保存と分布を考へて半理論式を作つて決定し、その結果から膜の厚さ、粒の大きさ、微粒化効率等を求めた。

(1) 比重 γ kg/m³, 表面張力 σ kg/m の液が、孔径 D_0 m の液孔から噴出し、液流同志が正面衝突して直径 D m の液膜を第1図のやうに作つたとする。互に衝突する絶対速度を v_0 m/s, 即ち比較速度を $2v_0$ とし、他の速度は図示のやうに規約すれば

(液流の運動エネルギー)+(液流の表面エネルギー)

= (衝突損失) + (円盤狀膜の表面エネルギー) + (円盤表面に働く空気摩擦による損失) + (周辺での液流の運動エネルギー) + (重力によるエネルギー)

第1図 記号の説明

[昭和17年10月]

(1) A Study on the Atomization of Liquid by means of Impact (The second Report. On the Distribution of Energy).

(2) Yasuji TANASAWA, Member. The Tōhoku Imperial University. 東北帝国大学。