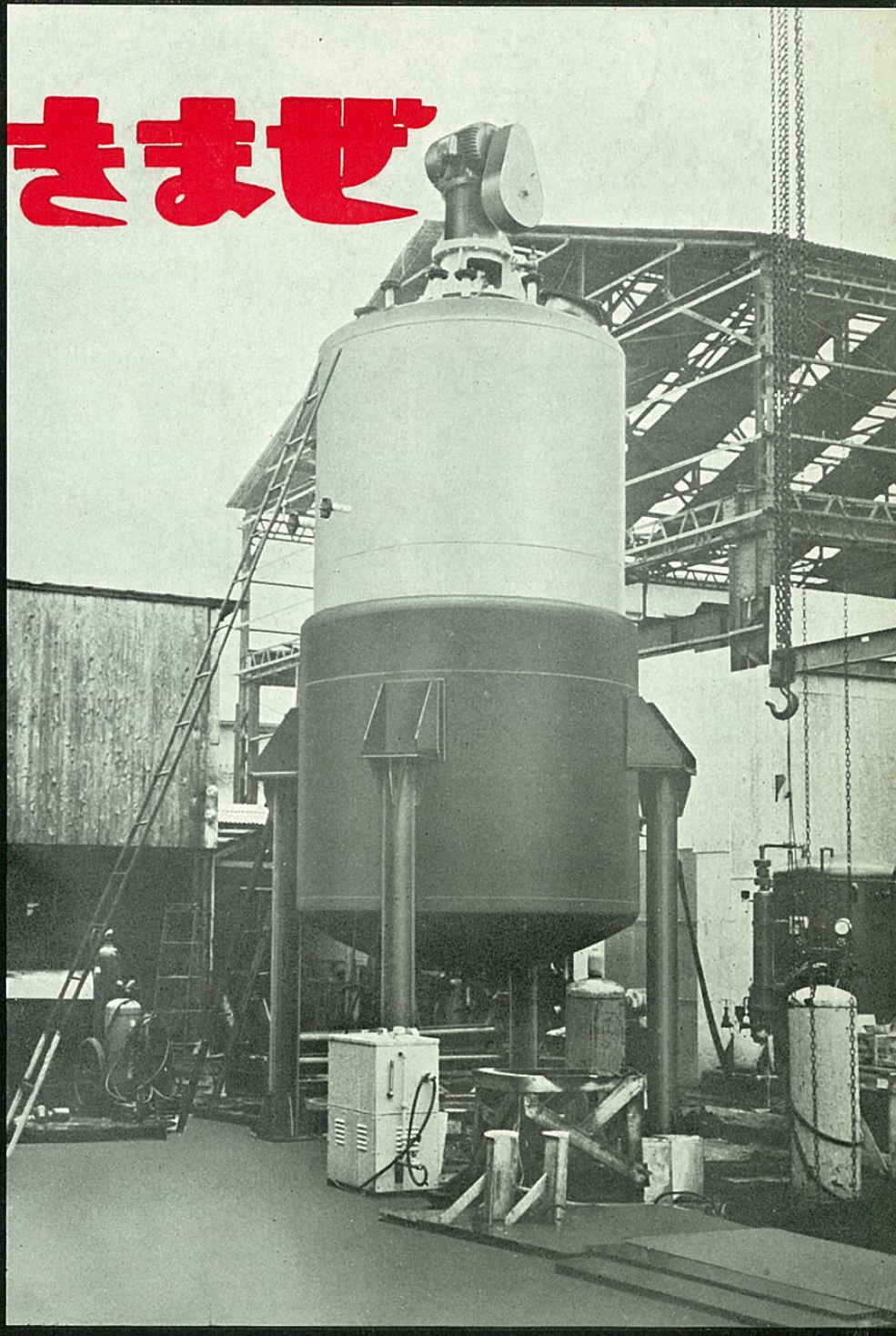


JAN, 1968

かきまぜ



AUTO-CLAVE

SHIMAZAKI

MIXING EQUIPMENT

CO., LTD.

NO.15

43年1月

迎春

富士フイルム

目次

- 新春の随想……………社 長 島崎倅男………… 1
- 寄稿……原子燃料の製造における 動力炉・核燃料
混合・攪拌の問題 開 発 事 業 団
山下 利………… 2
- 寄稿……固一液攪拌でのアジターの性能と
最適条件の撰択……………帝人(株) 山口 滋………… 4
- 旅に拾う…東北の初出張から……………あらい・とくじ………… 8
- ある日の営業日誌より……………大浦正行………… 9
- ◎ 技術ノート…攪拌に係る計算式について……技 術 部…………10
- アジターの新名称のお知らせ……………研 究 部…………12
- PMシリーズ……………小野雅司…………14
- 代理店だより……曹和金属(株)本社……………益田正二…………16
- かきまぜニュース……………17
- 表紙写真説明……………裏表紙



新春随想

社長 島崎 俣男

その連峰の雪稜^{せつりょう}はくっきりと、ひかりにはえて、きびしく、日本の山脈を支えているようです。

山間の村々にも季節は移り、春がめぐってきます。水はぬるんで、ほんとうに、おだやかな風景を、のどかにうつしています。

その平穏なあたゝかさは、その背景にめぐらされた雪山の冷たさによって、よりいっそう対比されるようです。

さいきん、“クール”とか“ホット”ということばがはやっています。

あたかも“クール”な自然の環境の中にあって、この山里が“ホット”に人間を浮き彫りにしてくれるように..

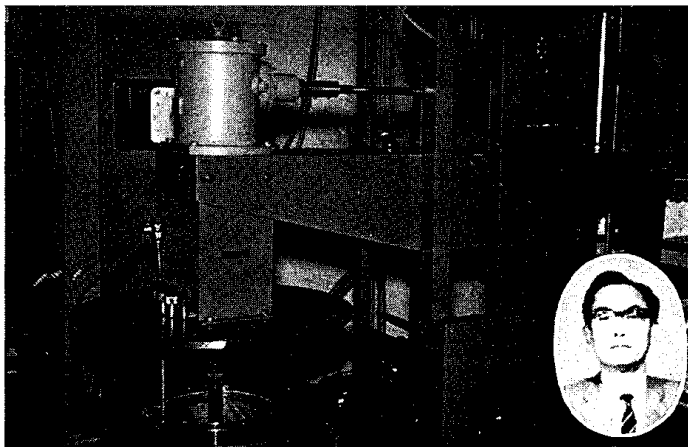
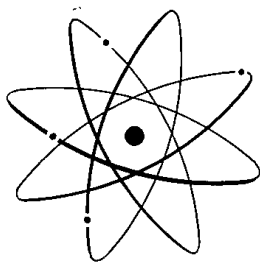
私どもの企業でも「お互いに気をつける」運動をはじめております。

従業員の1人、1人が注意と工夫によって、仕事の欠点をゼロにすることを目標とするZD運動のことです。

この運動を支えているものは、“自発的”な人間らしさであり、みんながそれぞれの仕事の役割を個性的に認識して、自らすすんで、ミスをしないように努めることによって、トラブルやクレームの発生をふせぐことができるわけであります。高度な設計になればなるほど、その役割は重要となり、成功のよろこびはユーザーの皆様方とともに感激深いものであります。

あらたまる年をむかえて、ますます皆様のご発展とご健康をお祈りいたします。

寄稿



原子燃料の製造における混合・攪拌の問題

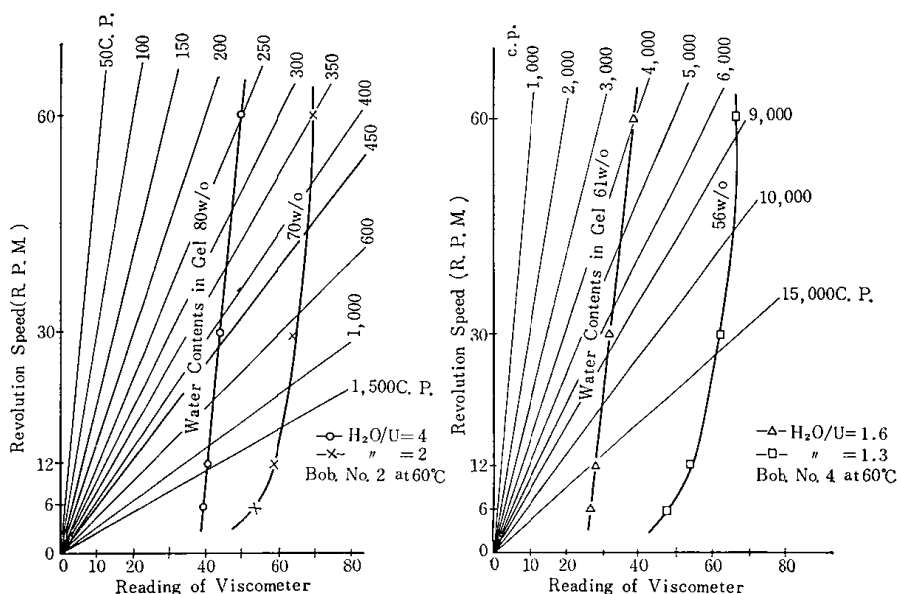
動力炉・核燃料開発事業団

東海事業所 主任研究員 山下 利

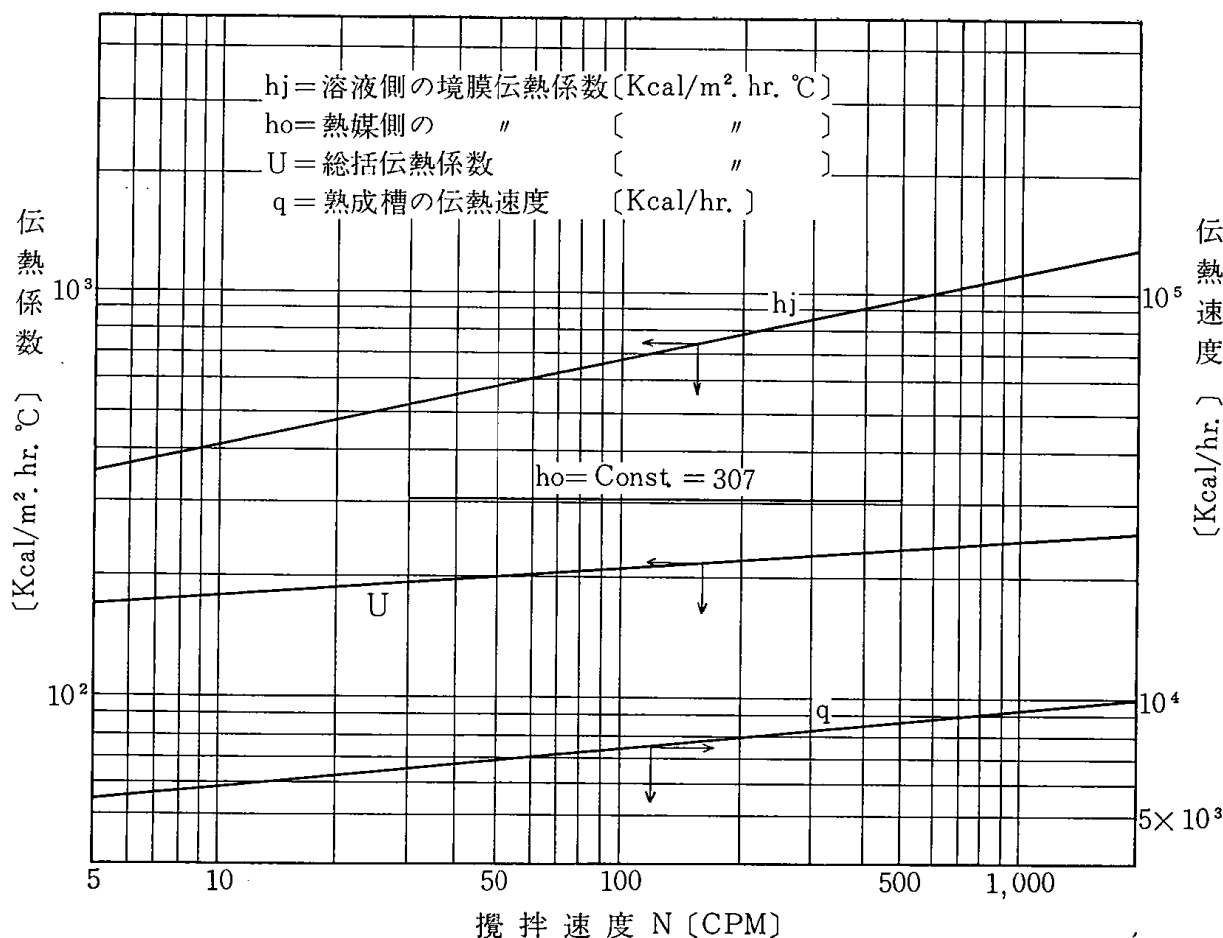
化学工業において、混合や攪拌の操作が応用されている例は極めて多いが、原子燃料の製造工程でもその例外ではない。ただ多量の放射性核燃料物質を取扱う加工施設においては、例えば“かきまぜ”という単位操作あるいはユニットプロセスの設計でも、ユニットの質量、寸法、体積または溶液の濃度について、核的に安全な臨界制限値が定められており、またユニット相互間の核的に安全な間隔と配置が絶対に要求されます。

もちろん対象となる核燃料物質によって、臨界管理の制限値や取扱基準の難易の相違はありますが、一般化学工業プラントの概念とは比較にならない位の高価で厄介な問題でしょう。それだけに、かきまぜ機1台の種類、配置にしても、特別の安全性と信頼性が強く制約をうけるわけです。

写真の装置は、原子燃料公社（現在の動力炉、核燃料開発事業団）が独自に開発したゾル・ゲル法によるウラン酸化物燃料の製造試験装置で、装置の中心に島崎製作所のアジター（往復動式PM-100V型）を使用した熱媒ジャケット加熱式熟成槽の一例を示したものです。ウラン原液の濃度と原子価調整、ゾル調製、熟成による結晶子の成長、かきまぜ洗浄分散によるゲルの精製を自動連続的に操作



第1図 UO_2 ゲルの粘度測定(Brookfield Type Viscometer)



第2図 熟成槽の攪拌速度[N]と総括伝熱係数[U]伝熱速度[q]との関係

する基本的製造工程であって、既に定常生産が確立されるに至りました。

第1図は、精製ゲルの粘度特性を Brookfield Type Viscometer で測定した結果を示したもので、ゾル・ゲル法の単位操作における基準物性値にしたがって製造されております。

熟成槽によるゾル・ゲルの流動形式は、攪拌機構による結晶子の精製効果、伝熱設計に非常に重要な問題である。熟成槽の攪拌効果を判定する基準として、液の流動状態、乱れの大きさと強さ、消費動力などの直接的要因を基準とした次の実験式を使って計算した。

(1) アジター動力計算

$$P_o = \frac{N_p \rho \cdot n^3 D_i^5 Z}{75 g_c} \quad (1)$$

P_o = 攪拌翼の消費動力[P.S.]、 N_p = 翼動力係数 = 1.569×10^{-1} 、 ρ = 液密度[kg/m³]、 N = 回転数[1/sec]、 D_i = 翼径[in]、 Z = 翼枚数[—]、 g_c = 動力換算係数[kg·m/kg×sec²]、 $N_{Re} = \rho \cdot n \cdot D_i^2 / \mu$ [—]、 μ = 液粘度[kg/m·sec]

(2) 熟成槽の伝熱速度計算

$$\frac{h_j \cdot Dt}{K} = 20 \left(\frac{\rho \cdot n \cdot D_i^2}{\mu} \right)^{0.197} \left(\frac{C_p \cdot \mu}{K} \right)^{1/3} \left(\frac{\mu_j}{\mu} \right)^{-0.14} \quad (2)$$

Dt = 槽の内径[m]、 D_i = 翼長[m]、 ρ = 希釈液密度[kg/m³]、 μ = 希釈液の粘度[kg/m·hr]、 C_p = 希釈液の定圧比熱[Kcal/kg·°C]、 K = 希釈液の熱伝導度[Kcal/m·hr·°C]

(3) 熟成槽の総括伝熱係数

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_j} + \frac{L}{\lambda_w \cdot av} + \frac{1}{h_o g_o} \quad (3)$$

U = 総括伝熱係数[kcal/m²·hr·°C]、 h_j = 溶液側の境膜伝熱係数[kcal/m²·hr·°C]、 λ_w = 伝熱壁の熱伝達係数[kcal/m²·hr·°C]、 L = 伝熱壁の厚さ[m]、 h_o = 熱媒側の境膜伝熱係数[Kcal/m²·hr·°C]

(4) 本装置熟成槽の攪拌速度[N]と総括伝熱係数[U]、伝熱速度[q]との関係は結局第2図のようになった。

最後に原子燃料の分野における混合攪拌の問題は固一液系、液一液系、ガス一液系の攪拌から更に重要な捏和技術開発の展開である。

次の機会に御紹介したい。

固一液攪拌でのアジターの性能と最適条件の撰択

帝人(株) 山口 滋

固一液系における攪拌の効果は固体粒子の浮遊化と固一液間の拡散抵抗の減少にある。

本小報では球形食塩の粒子群の水に対する溶解速度と固一液間の比重差の小さなクロトン酸一水系につき溶解速度すなわち拡散抵抗を種々の攪拌条件につき測定し、固一液系でのアジターの攪拌性能と固一液系における翼長、翼の向き、翼の取付角度、高さ、振動数などの最適条件を求めた実験結果につき述べたい。

タービンとアジターにつき、物質移動係数と所要動力との相関により両者の性能の比較も試みたい。

§1. 実験条件と実験方法

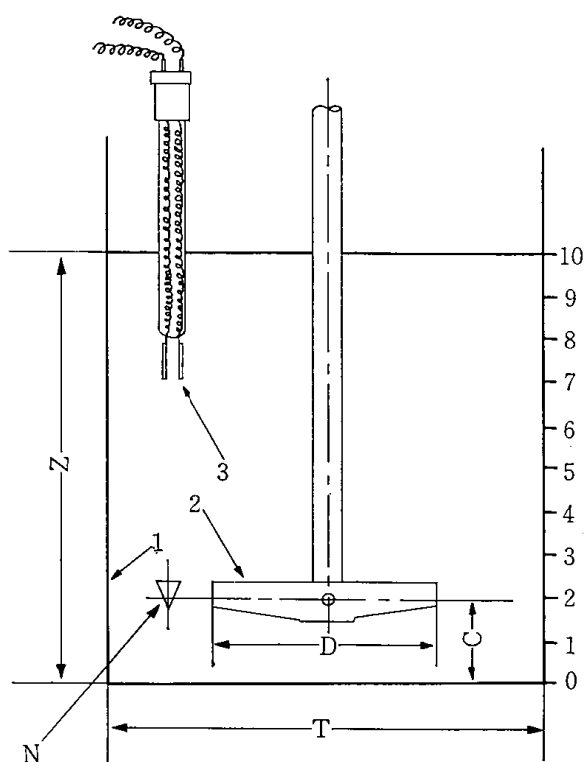
(1) 実験装置 装置各部の寸法を表わす記号を第1図に示す。翼の向きは断面三角の頂点が下にくる向きをN、その逆をRとする。攪拌槽は装置の最適条件の決定には内径： $T=15.6\text{cm}$ の偏平底面円筒形のガラス槽を用いた。翼は翼長： $D=8, 11, 14\text{cm}$ の3種を用いた。液深は常に槽内径に等しくした、よって液量は3ℓである。

アジターとタービンとの性能の比較の実験には $T=20\text{cm}$ の透明硬質塩化ビニール製の槽に翼長14cmの翼を用いた。

槽内には極板間隔： 1.5mm 、 $1 \times 1\text{cm}$ の白金板電極を挿入し、これによって固体の溶解に伴う電導度の変化を測定し溶解速度の時間的変化を求めた。

(2) 実験試料 攪拌液は水道水、固体試料としては表面積が既知の球形食塩（日本専売公社中央研究所の試製品）の密度 $\rho_s=2.10\text{g/cm}^3$ 、粒径12~14 mesh（平均直径 $d_p=1.35\text{mm}$ ）および比重1.16と水の比重に近いクロトン酸結晶の $d_p=0.805\text{mm}$ （16~28 mesh）。

(3) 実験方法 槽に水3.00ℓを仕込んで $25.0 \pm 0.1^\circ\text{C}$ に一定に調温し、定常攪拌の状態に達した後、固体試料のごく少量を用いて電導度の初期値を調節し、1.00g（372個）の球形食塩を投入する。電導度の連続的変化の測定値から濃度の時間的変化を求める。



第1図 攪拌装置

1：攪拌槽，2：攪拌翼，3：白金板電極

§2. 物質移動係数の決定

固体の溶解過程には次の基本式が適用される。

$$\frac{R}{V} = -\frac{dW}{V d\theta} = K \frac{A}{V} (C_s - C) \quad (1)$$

この比例常数 K が物質移動係数である。

攪拌液の濃度の時間的変化の測定値から溶解速度 R/V の値が決定される。

NaCl —水系では食塩の投入量が少量であれば $C_s - C \approx C_s$ 一定とみられるから

$A = \alpha_w W^{2/3}$, $C_s = W_s/V$, $C = (W_o - W)/V$ において(1)式を積分し次式を得る。

$$\{1 - (1 - x)^{1/3}\} = K' \theta \quad (2)$$

ここに $x = 1 - (W - W_o)/C_s$ で溶解比率、 $3K' = K\alpha_w \times W^{-1/3}(C_s - C)$ である。

よって $\{1 - (1 - x)^{1/3}\}$ の測定値を時間 θ に対して等分目盛の方眼紙上に点綴することにより K の値が変化しない範囲内で直線関係が示される。この直線の勾配 K' の値を図からよみとれば溶解速度の初期値 R_o/V は

$$R_o/V = 3K'W_o/V \quad (3)$$

で与えられる。

よって K の値は(1)式の関係より

$$K = (R_o/V) / (A_o/V)(C_s - C) \quad (4)$$

として決定せられる。

§3. 実験結果とタービンとの比較

(1) 翼の取付方向の影響 第2図の結果より翼高さ C の値のいかにかわらず $\text{NaCl}-\text{H}_2\text{O}$ 系では翼の取付方向はNの方が効果的であることがわかる。

なお第3図に示すごとく振動数の異なる場合にももちろん同じ結果が確かめられた(第3図参照)。

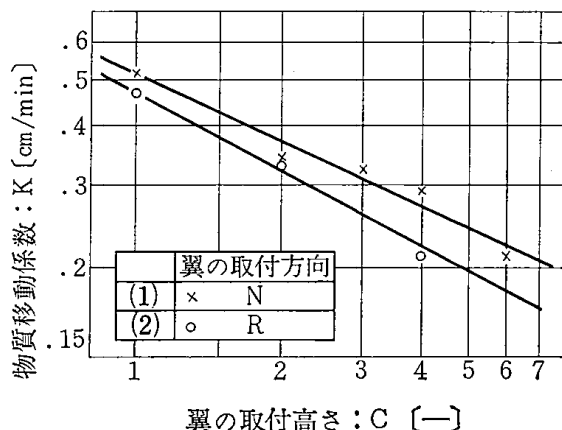
(2) 翼の取付高さの影響 第2図によって明らかのごとく翼の取付方向のいかにかわらず翼の取付高さ C は小、すなわち翼を槽底に近づけるほど効果的である。

(3) 振動数の影響 第3図に示すごとく、翼の取付方向Nでは振動数の小なる範囲でも物質移動係数 K の値はかなり大となっているので振動数の増加に伴う K の増加割合はそれほど大でない。よって適度な振動数でよくあまり振動数は過大でない方が操作上、設備の保全上好ましい。

(4) 翼長の影響 第4図は内径： $T=15.6\text{cm}$ 一定の攪拌槽に対して、翼長： $D=8, 11, 14\text{cm}$ の3種の翼を用いた結果の比較を示す。翼長の槽内径に対する比 D/T の値0.7が程度に達するまでは K の値はほぼ D/T に比例して増加するが0.7以上の範囲では増加割合が急激に減少する。

したがって翼長は $D/T=0.7$ 程度でよいことがわかる。

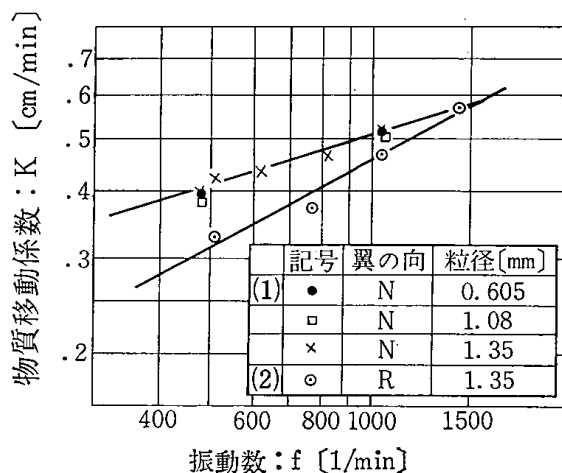
(5) 翼の取付位置と取付角度の影響 第5図は2



第2図 翼の取付高さ C と翼の取付方向の影響
 $D=8\text{cm}$, $N_p=1$, $f=1030$ [c.p.m.]

翼の取付高さ C と角度 θ および翼の向きを示す記号を示す。第6図は単一翼と2翼の表示した4種の取付条件の効果の比較を示す。このように食塩—水系と比重差の大なる系では、いずれも $n_o=1$ よりは効果的であるが、第2の翼の取付効果はそれ程大でない。また(5)が最も効果的であることから、固—液系に対しては翼幅を大すなわち断面を三角形より高さの高い方がよいと考えられこのことは実験的にも確かめられた(結果は別報にゆずる)。

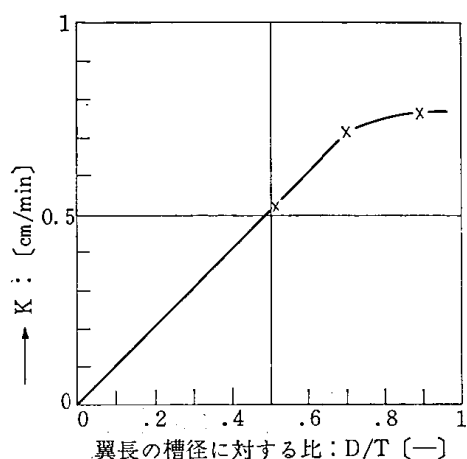
なお、固体粒子の粒径の影響は比較的少ないが、粒子のとくに大なる試料、振動数の低い条件では K の



第3図 振動数の影響
 $D=8$ [cm], $N_p=1$, $C=1$

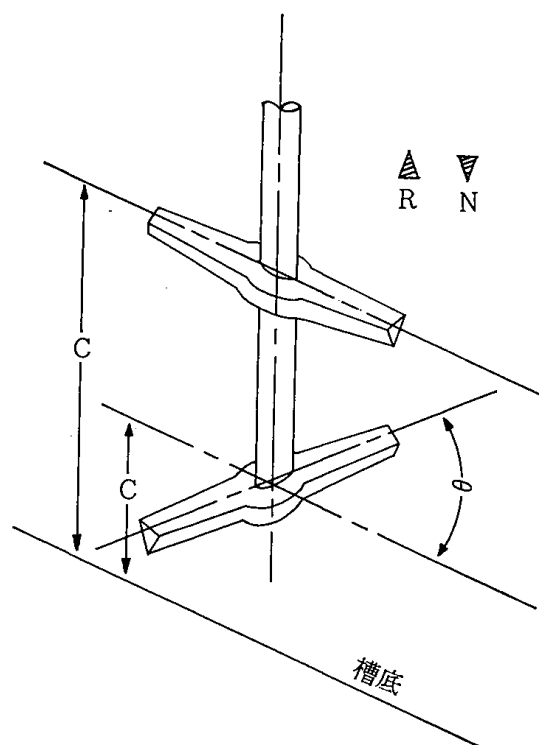
値は d_p によって多少異なる(実験結果省略)。

(6) 比重の小なる固体粒子の結果 第7図は比重が1.16と水のそれにきわめて近いクロトン酸結晶の水に対する溶解速度に及ぼす翼取付高さの影響を調べた結果を示す。 $C=1$ でも7でもほとんど大差が認められない。



第4図 翼長の影響

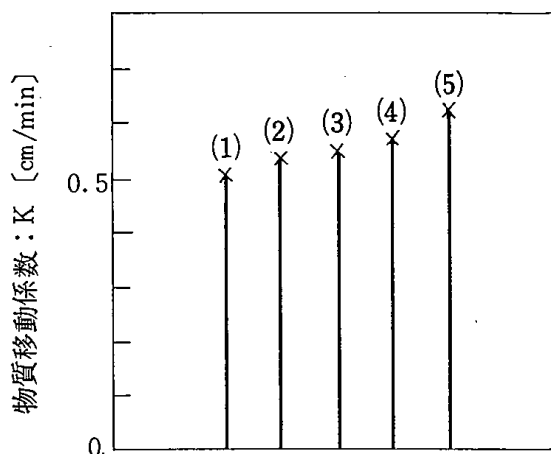
$N_p=1, c=1$, 翼の向き: N, $f=1030$ [c. p. m.]



第5図 翼の取付条件を示す記号

これは液-液系(前報)の結果とほぼ同様であり、これらの結果から一般に比重差の小なる系に対しては翼高さの影響は小であることが分散相が固体であると液であるとかかわらず認められる。ちなみに気-液では、比重差の大なる固体粒子-水系と同様翼は槽底に近いほどよい。

なお図は省略するが、クロトン酸の粒径 $d_p=0.8$ 05 mm、0.653 mm、0.386 mm の3種の固体試料につき振動数上昇の効果を比較の結果、振動数上昇の効果は比重差の小なる系では大なる系におけるよりその効果は小である。これはタービンについても同

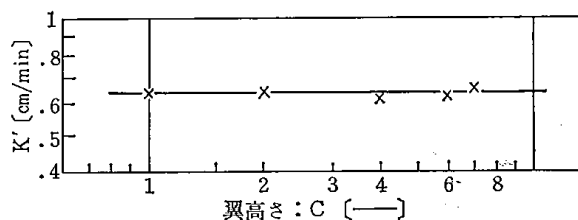


第6図 2翼の取付高さと角度の影響

$D=8$ cm, 翼の向き: N,

$f=1030$ [c. p. m.]

	翼数	翼の取付高さ	翼取付角度
	N_p	C	θ
(1)	1	1	—
(2)	2	1 と 4	0°
(3)	2	1 と 1	90°
(4)	2	1 と 4	90°
(5)	2	1 と 1	0°



第7図 クロトン酸-水系($\Delta\rho=0.16$)における翼高さの影響, $N_p=1$, $N, f=1030$ [c. p. m.]

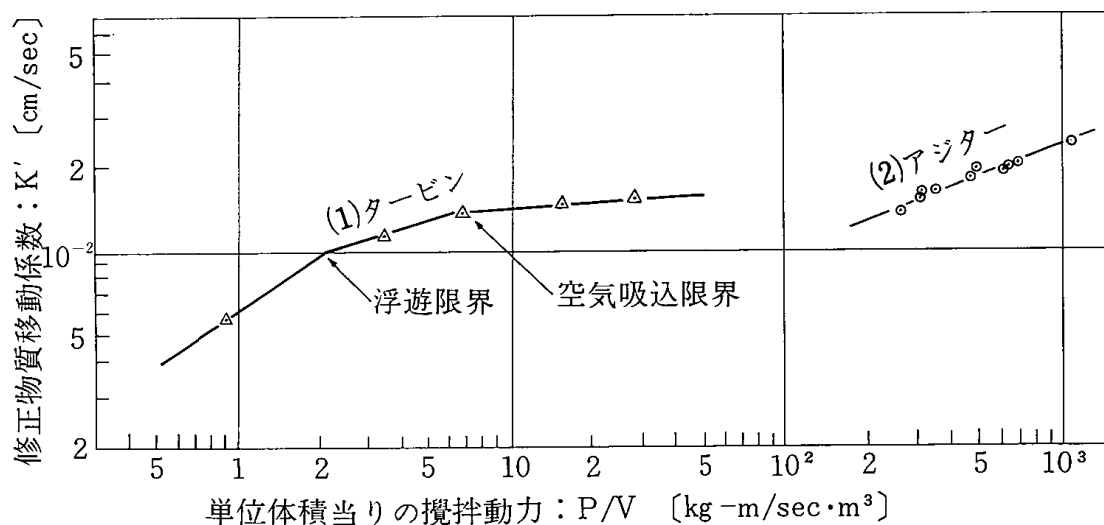
様である。

なお、粒径の小なる場合のほうが f 上昇の効果が大きいことが示されている。

クロトン酸-水系についても2翼では翼角度 $\theta=0^\circ$ として2翼を隣接させる取付けのが最も効果的であり翼1本より約35%溶解速度が増加する。

(7) タービンとアジターとの比較 第8図曲線(1)と(2)とはそれぞれ内径20cmのRushton型標準邪魔板付の攪拌機と翼長比 $D/T=0.7$ としたアジターについての修正物質移動係数 H' と単位容積当りの攪拌所要動力との相関関係の比較を示す。

タービンのほうが攪拌所要動力は一桁少ないが、液自由表面から気泡の吸込みが起る攪拌効果に上限があらわれるので、アジターのほうが攪拌強さは大



第8図 K' 対 P/V .
 $T=20\text{cm}$.

にしうる。

これから、往復回転攪拌の動力消費は比較的大であるが、攪拌効果を大にしうること、また槽底部近くのきわめて強烈な攪拌が要求される場合は往復回転攪拌が有用であることがわかる。

〔結論〕

(1) 固一液系ではアジターの翼はNの向きのほうが効果的である。

(2) 翼の取付け高さは比重差の大なる固一液系では気一液系と同様できるだけ槽底に近い低位置が効果的である。

固一液系でも比重差の小なる低密度の固体では液一液と同様に翼高さの影響は小である。

(3) 翼振動数の小なる範囲でもKの値はかなり大となっているので、振動数上昇の効果はあまり大でなくしたがって適度の振動数でよい。

(4) 翼長は槽内径の約7割が効果的である。

(5) 2翼操作では第2の翼の効果はあまり大でなく、また取付位置および角度の影響も少ない。

(6) 固体粒子の粒径はとくに大でない限り影響は少ない。

(7) 比重の小なる固体と液との攪拌系では前記翼高さのみならず、振動数上昇の効果も比重の大なる系におけるより少ない。

なお粒径の小なるほうが振動数上昇の効果は大である。

(8) タービンとアジターを比較すれば、アジターのほうが所要動力はタービンより一桁多いが、液自由表面からの気泡の吸込みが起らないから攪拌強さは大にしうる。

は大にしうる。

アジターは固一液系など槽底部近くのきわめて強烈な攪拌の要求に適う。

使用記号

A: 固体粒子の全表面積 [cm²]

C: 攪拌液の濃度 [g/cm³]

C: 翼の設備高さ [—] または [cm]

C_s: 攪拌液の飽和濃度 [g/cm³]

d_p: 固体粒子の球相当直径 [cm]

D: 翼長 [cm]

f: 翼の振動数 [c.p.m.]

K: 物質移動係数 [cm/sec] または [in/min]

K': 修正物質移動係数 [cm/sec] または [cm/min]

N: 個体粒子の数 [—]

n_p: 翼取付数 [—]

R: 溶解速度 [g/sec]

T: 槽径 [cm]

V: 液量 [ℓ]

W: 固体粒子の重量(未溶解) [g]

Z: 液深さ* [—] または [cm]

θ: 2翼の取付角度 [度]

θ: 時間 [sec]

α_w: 粒子の形状係数 [cm²/g^{2/3}]

ρ_s: 固体の密度 [g/cm³]

*槽径Tに対する比で表すときは無次元数になる。

接尾字

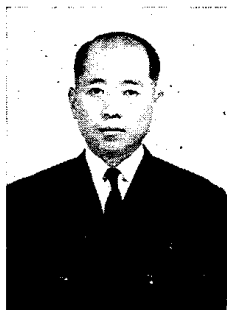
O: 初期値

δ: 飽和における値

以上

はっ旅にひろう

—東北の初出張から—



昭和四十三年

専務取締役

新井得二

明けまして
お目出度うお正月です



大湯温泉の湯けむりにかこまれて、ぐっすりと、北国のよるをねむった私は、早朝からめざす鉾山会社へと車をとばした。何しろ生れて50年、はじめての“山入り”だ。鉾山といっても、山の上に鉾石があるわけでもなく、町の中を地下深く掘りすすみ、鉾石を採取し、工場へ搬入して、非鉄金属をどんどん、生産してゆく、この製造工程に、攪拌機アジターがたゆみなく活躍しているのだ。このアジターがこんなにも喜ばれ、ほめられたことは、各部へのご挨拶に回ってみて、そのすばらしい人気に、われながらびっくりしたほどである。いろいろと製造工程について伺ってみると、なるほど、特許往復回転式攪拌機、アジターはその攪拌仕様にぴったりの機械だ。「あまりほめる人には買う人はいないそうですが」と冗談まじりに申しあげたところ、攪拌データを全部記録しているの、やがて全部アジターを購入するとの頼もしい、ご返事に本当にありがたいことと、旅の疲れも吹っとんで了う。山の頂上は、ポーズ山、草木は1本も生えておらず、広りようとしている。

ここが、昨年テレビで人気をあつめた「人間の条件」のロケ地の由、梶上等兵が恋人の名を呼びつけながら敗走し、死んでゆく。戦争という、めぐまれない条件の中で、せい一杯生きた男の、かなしいドラマにふさわしい寂寥の原野だ。テレビでは満州や支那大陸で撮影したものとはばかり思っていたので、びっくりして了った。次の目的地へゆく途中、十和田湖のほとりでこんな話を耳にした。“ある男性が親のすすめているお嫁さんをもろうことになり、見合いをしたところ、男性の方で気にいらなかった。でも、どうしても添わなければならなくなり、いやいや結婚式をあげて、新婚旅行にこの十和田湖を訪れた。この湖のほとりをふたりで散策しているうちに、どうしたことが、その男性はこのお嫁さんを好きになって了ったそうだ。

東北は心をゆすぶるような風景に恵まれている。私はしばらく、乙女の像の前にたちすくんでいた。



写真提供：テレビ
「人間の条件」大規模写真

ある日の営業日誌より

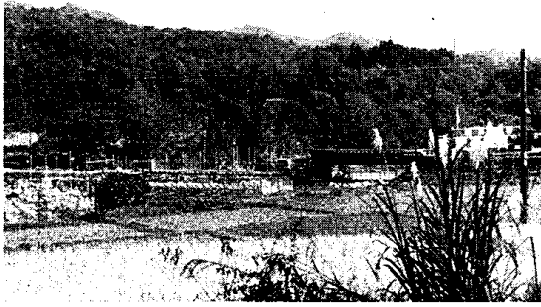
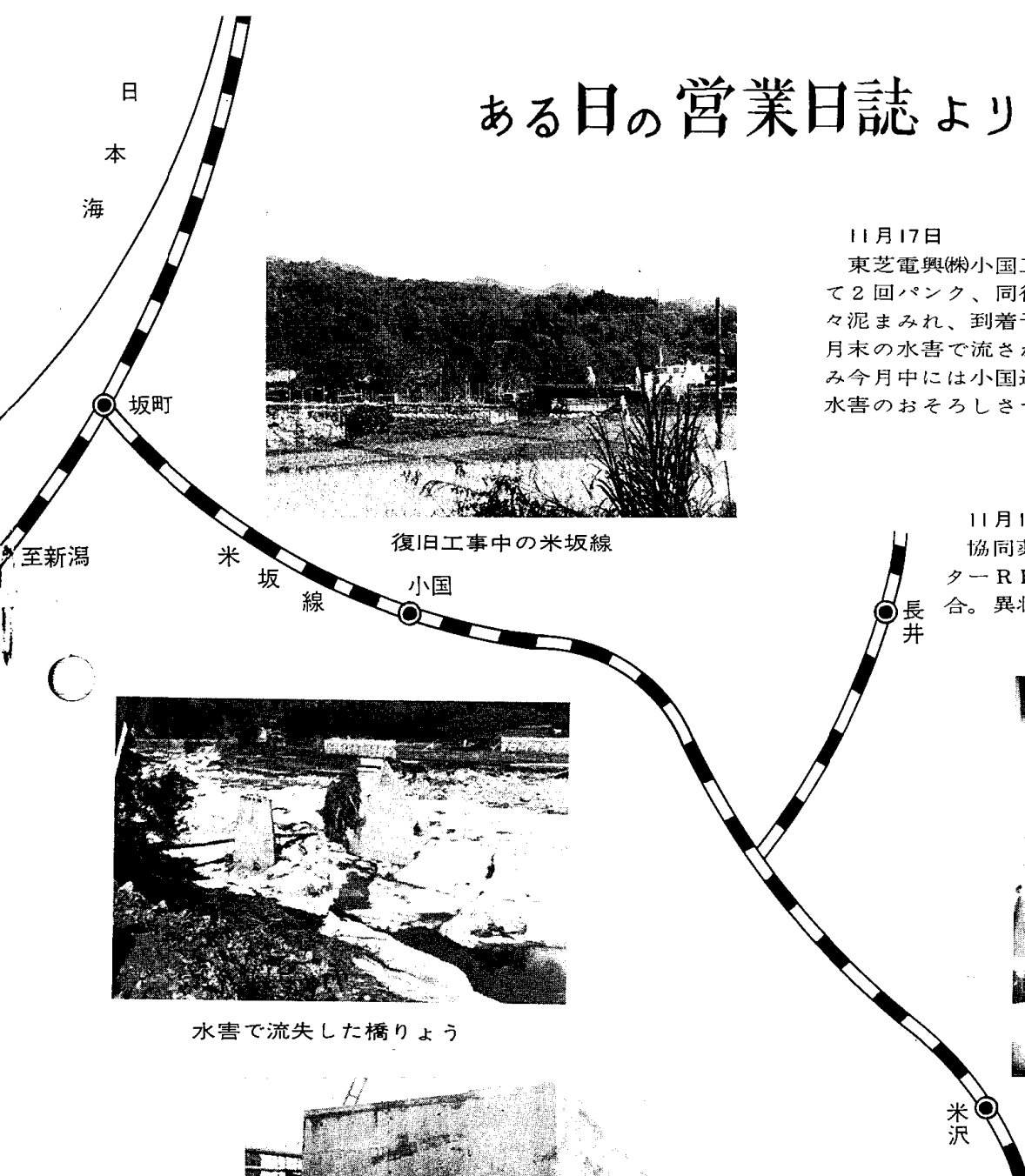
大浦正行

11月17日

東芝電機(株)小国工場へ伺う。悪路の為続けて2回パンク、同行の曹和金属(株)米沢主任共々泥まみれ、到着予定より4時間遅れる。8月末の水害で流された鉄道、道路の復旧も進み今月中には小国迄鉄道が開通するとの事、水害のおそろしさつくづく感じる。

11月18日

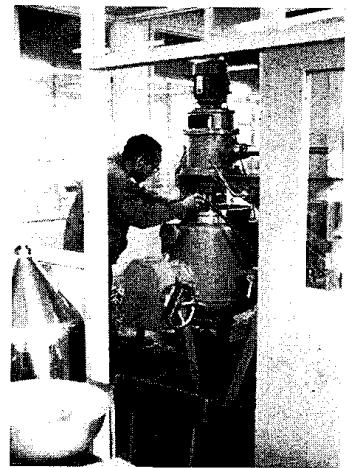
協同薬品工業(株)殿へ伺う。アジターRH200特殊型水試運転立合。異状なし。



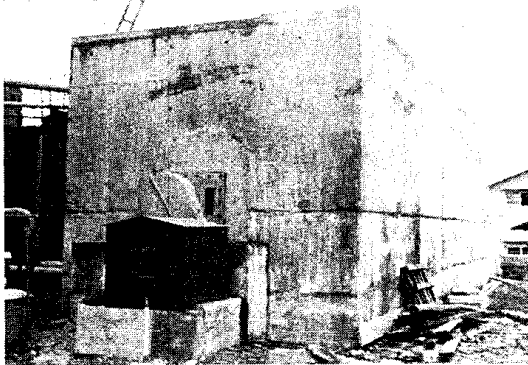
復旧工事中の米坂線



水害で流失した橋りょう



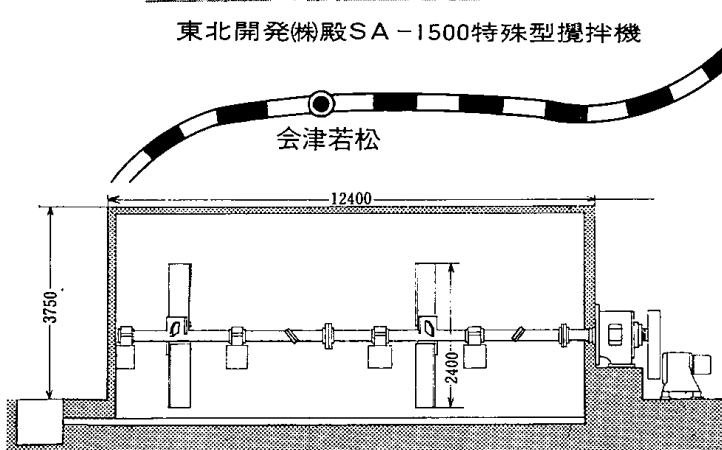
アジターRH200
攪拌機と工場長



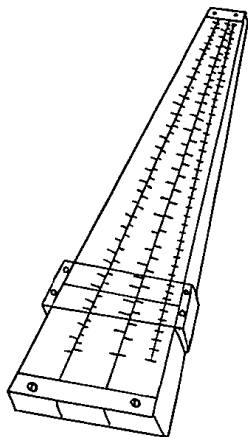
東北開発(株)殿SA-1500特殊型攪拌機

11月16日

紅葉も終り新雪で白くなった磐梯、吾妻連峰。開拓PRに初めて訪れたのは新緑の5月。月日のたつのは早いもの。東北開発(株)殿会津ハードボード工場へ伺う。10月納入現設した150m³用横型特殊攪拌機の運転確認。負荷動力、攪拌状態良好。技術部設計、計算通りに出来問題点なし。



仕 様		
ア ジ ター	型 式	SA-1500GM特
	回 転 数	≒22r.p.m
	羽 根	2枚パドル4段Di=2400
	軸封方式	グランドパッキン 特殊グランド方式(特殊)
電動機	出 力	200v 15kw (20HP)
攪 拌 機	液 種	パルプ
	容 量	150M ³
	温 度	常 温
	比 重	1
	粘度	3~4%



技術ノート

攪拌に係る計算式について

技術部

近來攪拌機の部門もかなり研究されてきており、われわれメーカー側だけでなく、ユーザー側の皆様も攪拌機および“かきまぜ”について各種の検討をなされるようになってきているようです。

この攪拌機および「かきまぜ」の検討に際し、各種の計算がなされる訳ですが、計算式中の各因子の単位が普段使用している単位と異なる場合が多く、計算にかなりの時間を費やしてしまうことが多いようです。

そこで本号より機をみながら、攪拌機および“かきまぜ”に関係のある計算式を普段使っている単位を使用して定規だけで計算できる『計算線図』として紹介し、皆様方の検討に役立てたいと思います。

大いにご利用下さい。

☆ レイノルズ数 (Reynolds number)

◇レイノルズ数とは御存知のように1883年にレイノルズが水と染料の流動状態を観察することによって発見したもので流体の密度 ρ 、粘度 μ 、速度 u 、および系の代表長さ l とすると $l \cdot u \cdot \rho / \mu$ で表わされる無次元値で発見者名にちなんでレイノルズ数といわれる。この値は流体の流動状態を決定する重要な数であり、レイノルズは先記のごとく円管中を流れる水の流動状態を調べ、層流、乱流の区別を明らかにしたが、他の流体においても同様の結果が得られ、レイノルズ数は流動状態全てを規定する事が出来る尺度となるため、流体を扱う攪拌においても基本となる数である。しかし、攪拌機においては代表長さに翼径 D_i を、速度に回転数 n 、翼径 D_i の積を代表させるために円管のレイノルズ数と区別するため、変換レイノルズ数 または攪拌レイノルズ数と呼び $\rho \cdot n \cdot D_i^2 / \mu$ で表わすが、本稿においては単にレイノルズ数と呼ぶ事とする。

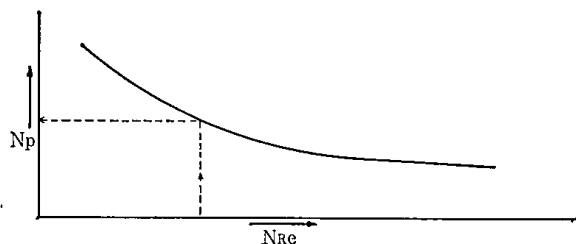
レイノルズ数を算出する事により、図示のごとく

グラフを利用すれば、攪拌機の動力係数 N_p 、境膜伝熱係数 U_j または U_c 、翼吐出係数 N_q 等を知る事が出来るため、非常に便利な数値である。

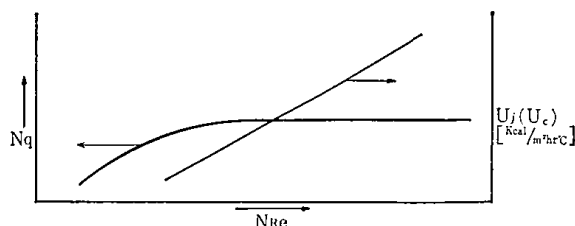
なお、粘度 μ はニュートン流体の場合は問題ないが非ニュートン流体の場合には攪拌機の回転数および翼径の違いにより、すなわち剪断速度の違い等によって見掛け粘度が異なるため幾分やっかいであるが、この説明は別の機会にゆずる事とする。

◇計算線図の使用方法

例題 ($D_i=1400$ [mm]、 $N=180$ [r.p.m]、 $\rho=1.2$ [gr/cm³]、 $\mu=25000$ [c.p]) に従って説明を加えると、まず翼径 D_i [mm]と回転数[r.p.m]を結び(図中①)補助線A上の点を求める。次に今求めた線上の点と液密度 ρ [gr/cm³]とを結び(図中②)補助線B上の点を得、この点と液粘度 μ [c.p]を結び延長線上に N_{Re} を得る。(計算によれば $N_{Re}=2.82 \times 10^3$)

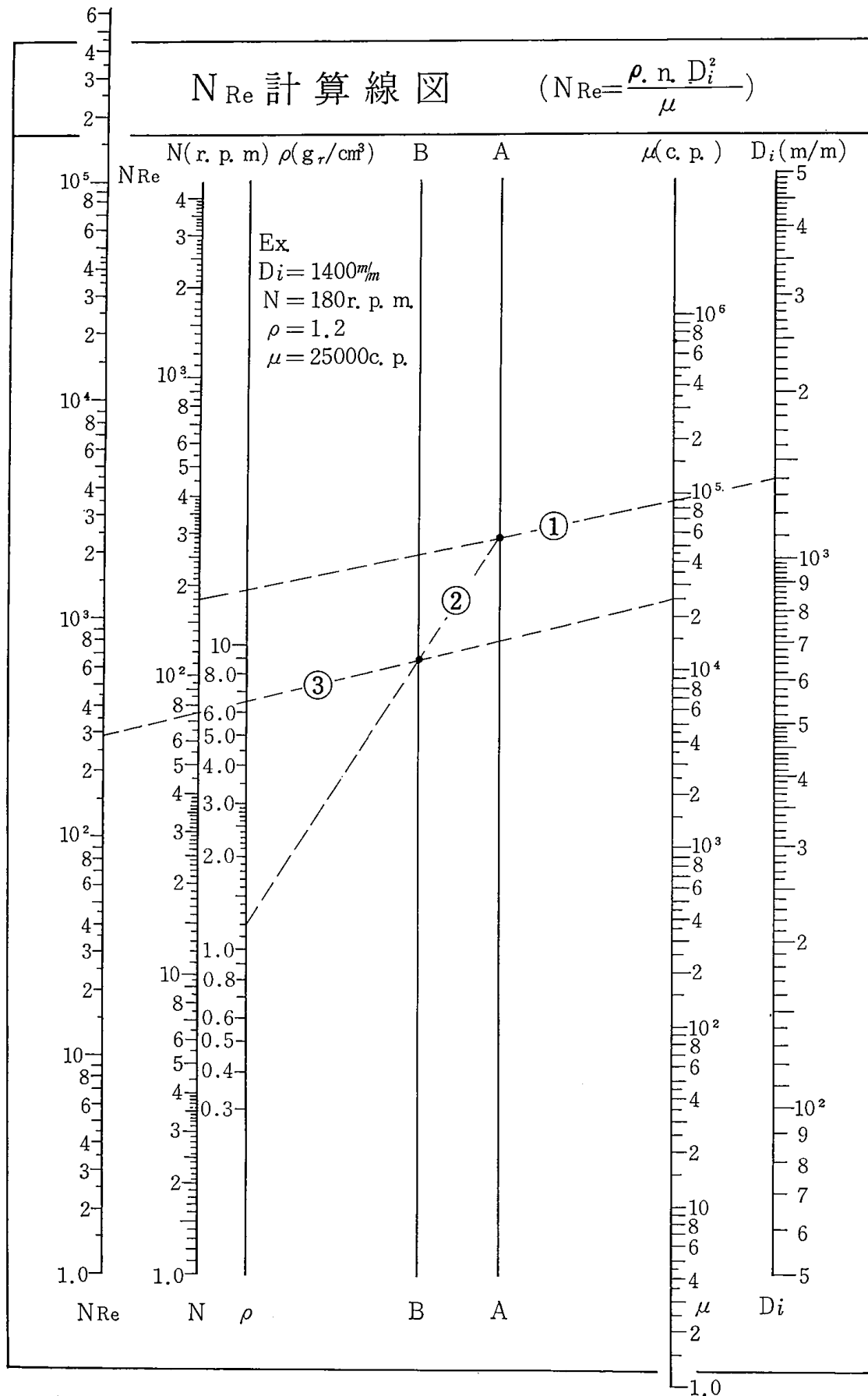


A 図



B 図

ノモグラフ



アジターの新名称のお知らせ

●往復回転式攪拌機アジター

新名称一覧表

名称の単純化、製品の標準化を図るために、長い間親しまれてまいりましたアジターの機種の名稱を、全面的にあらためました。部品番号の併記、動力の表示は、機能的に、よりわかり易くなることと、いっそうのご利用、ご協力のほどをお願いいたします。

研究部

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧	新	旧	新	旧
		A P	P M	A G	G M C	A T	G M T	A C	P M C
0.2	1/4	A P 02	P M 25V					A C 02	P M C 25V
0.4	1/2	A P 04	P M 50V	A G 04	G M C 50V	A T 04	G M T 50V	A C 04	P M C 50V
0.75	1	A P 1	P M 100V	A G 1	G M C 100V	A T 1	G M T 100V	A C 1	P M C 100V
2.2	3	A P 3	P M 300V	A G 3	G M C 300V	A T 3	G M T 300V		
3.7	5	A P 5	P M 500V	A G 5	G M C 500V				
7.5	10	A P 10	P M 1000V	A G 10	G M C 1000V				
11	15								
15	20	A P 20	P M 2000V	A G 20	G M C 2000V				
22	30	A P 30	P M 3000V	A G 30	G M C 3000V				
30	40								
37	50	A P 50	P M 5000V						

●ジェット式攪拌機アジター

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧
		J V	J C V	J P	J C P
0.1	1/8			J P 01	J C P 12
0.2	1/4			J P 02	J C P 25
0.4	1/2	J V 04	J C V 50	J P 04	J C P 50
0.75	1	J V 1	J C V 100	J P 1	J C P 100
1.5	2	J V 2	J C V 200	J P 2	J C P 200
2.2	3	J V 3	J C V 300		
3.7	5	J V 5	J C V 500		
5.5	7.5	J V 7	J C V 750		
7.5	10	J V 10	J C V 1000		

●往復回転式攪拌機アジター

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧	新	旧
		A D	G M D	A L	L V	A E	E M O
0.2	1/4			A L 02	L V 25V		
0.4	1/2			A L 04	L V 50V	A E 04	E M O 50V
0.75	1			A L 1	L V 100V	A E 1	E M O 100V
2.2	3					A E 3	E M O 300V
3.7	5						
7.5	10						
11	15						
15	20	A D 20	G M D 2000V				
22	30	A D 30	G M D 3000V				
30	40	A D 40	G M D 4000V				
37	50	A D 50	G M D 5000V				

●マイクロアジター

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧
		M B	M A B	M U	M A U
0.4	1/2	M B 04	M A 50B	M U 04	M A 50U
0.75	1	M B 1	M A 100B	M U 1	M A 100U
1.5	2	M B 2	M A 200B	M U 2	M A 200U
2.2	3	M B 3	M A 300B	M U 3	M A 300U
3.7	5	M B 5	M A 500B	M U 5	M A 500U
5.5	7.5	M B 7	M A 750B	M U 7	M A 750U
7.5	10	M B 10	M A 1000B	M U 10	M A 1000U

●ロータリー式攪拌機アジター

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧	新	旧	新	旧	新	旧
		R G	R S G ₁	R T	R S G ₂	R B	R S B	R P	R S P	R F	R S F
0.1	1/8							R P 01	R S P 12G		
0.2	1/4	R G 02	R S 25G ₁	R T 02	R S 25G ₂	R B 02	R S 25B	R P 02	R S P 25G	R F 02	R S 25F
0.4	1/2	R G 04	R S 50G ₁	R T 04	R S 50G ₂	R B 04	R S 50B	R P 04	R S P 50G	R F 04	R S 50F
0.75	1	R G 1	R S 100G ₁	R T 1	R S 100G ₂	R B 1	R S 100B	R P 1	R S P 100G	R F 1	R S 100F
1.5	2	R G 2	R S 200G ₁	R T 2	R S 200G ₂	R B 2	R S 200B	R P 2	R S P 200G	R F 2	R S 200F
2.2	3	R G 3	R S 300G ₁	R T 3	R S 300G ₂	R B 3	R S 300B			R F 3	R S 300F
3.7	5	R G 5	R S 500G ₁	R T 5	R S 500G ₂	R B 5	R S 500B			R F 5	R S 500F
5.5	7.5	R G 7	R S 750G ₁	R T 7	R S 750G ₂	R B 7	R S 750B				
7.5	10	R G 10	R S 1000G ₁	R T 10	R S 1000G ₂	R B 10	R S 1000B				
11	15	R G 15	R S 1500G ₁		R S 1500G ₂	R B 15	R S 1500B				

●側面式攪拌機アジター

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧
		S A	S A	S G	S A G
0.4	1/2	S A 04	S A 50	S G 04	S A 50G
0.75	1	S A 1	S A 100	S G 1	S A 100G
1.5	2	S A 2	S A 200	S G 2	S A 200G
2.2	3	S A 3	S A 300	S G 3	S A 300G
3.7	5	S A 5	S A 500	S G 5	S A 500G
5.5	7.5	S A 7	S A 750	S G 7	S A 750G
7.5	10	S A 10	S A 1000	S G 10	S A 1000G
11	15	S A 15	S A 1500	S G 15	S A 1500G
15	20	S A 20	S A 2000	S G 20	S A 2000G
19	25	S A 25	S A 2500	S G 25	S A 2500G
22	30	S A 30	S A 3000	S G 30	S A 3000G

●ロータリー式攪拌機アジター

出力 kW	馬力 (HP)	新	旧	新	旧	新	旧
		R C	R S C	R W	R S W	R M	R S G ₁ B
0.1	1/8						
0.2	1/4	R C 02	R S 25C	R W 05	R S 25W	R M 02	R S 25G ₁ B
0.4	1/2	R C 04	R S 50C	R W 04	R S 50W	R M 04	R S 50G ₁ B
0.75	1	R C 1	R S 100C	R W 1	R S 100W	R M 1	R S 100G ₁ B
1.5	2	R C 2	R S 200C	R W 2	R S 200W	R M 2	R S 200G ₁ B
2.2	3	R C 3	R S 300C	R W 3	R S 300W	R M 3	R S 300G ₁ B
3.7	5	R C 5	R S 500C	R W 5	R S 500W	R M 5	R S 500G ₁ B
5.5	7.5	R C 7	R S 750C			R M 7	R S 750G ₁ B
7.5	10	R C 10	R S 1000C			R M 10	R S 1000G ₁ B
11	15	R C 15	R S 1500C				
15	20	R C 20	R S 2000C				
19	25	R C 25	R S 2500C				
22	30	R C 30	R S 3000C				

●実 験 機

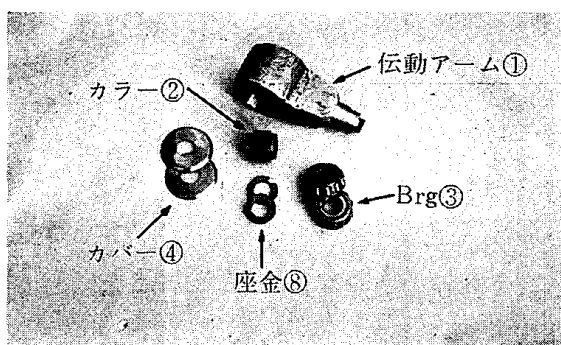
出力45W 馬力 (1/16HP)		新	旧
製品名			
往復回転式アジター		S V	S V
ジェット式アジター		S J	S 6
マイクロアジター		S M	MA 6
粉落し機 パウパー		S P	S P 40

アジターの保全について

往復回転式アジターAP(PM)型の組立て・及び調整要領

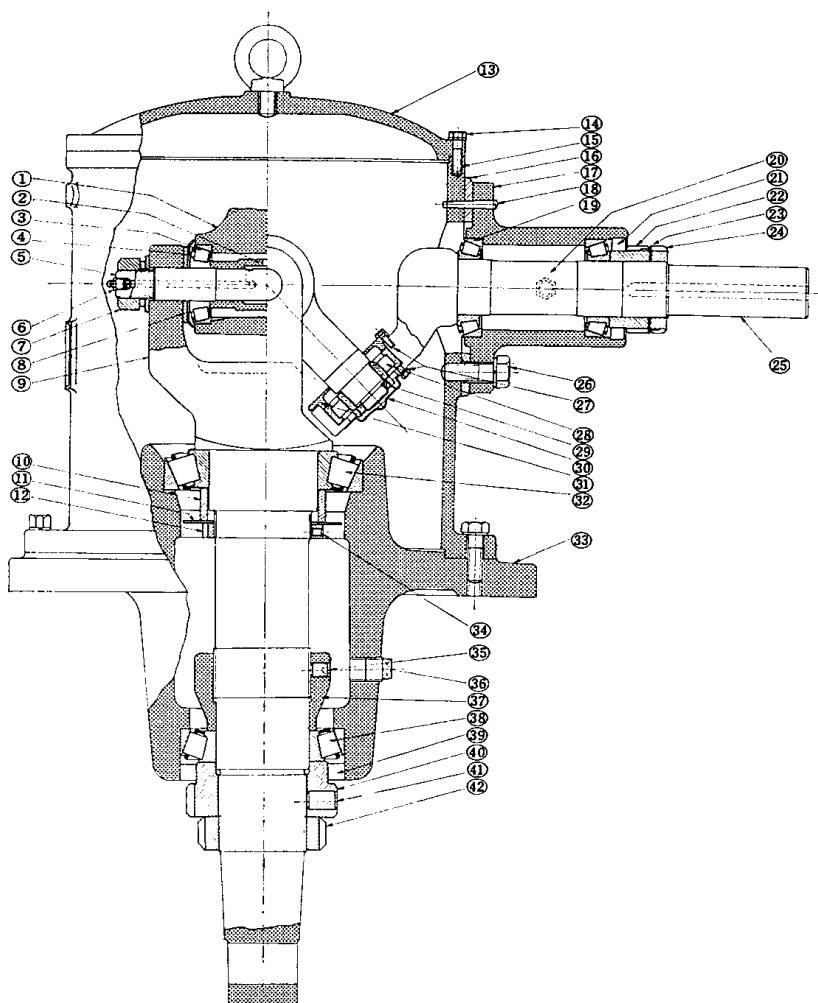
—その1—

小 野 雅 司



前号 (No.14) では《AP型の分解・及び点検要領》について述べましたので、本号からは「アジターAP(PM)型の組立て及び調整要領」をシリーズとして、連載してまいりたいと思います。

はじめに、「伝動アームの組立て」のうち「カラーの調整」を取り上げ、以下その要領を述べたいと思います。



1. 伝動アーム
2. カラー
3. Brg
4. カバー
5. ロータービン
6. グリースニップル
7. ナット
8. 座金
9. ローター軸
10. カラー
11. グリース受板
12. 締付ナット
13. 蓋
14. 蓋取付ボルト
15. 本体
16. 調整板
17. Brgケース
18. ノックピン
19. Brg
20. グリースニップル
21. オイルシール
22. クランクナット
23. ゆるみ止座金
24. ロックナット
25. クランク軸
26. Brgケース取付ボルト
27. Brg押え止ボルト
28. Brg
29. Brg止ナット
30. グリースカバー
31. Brg押え
32. Brg
33. 本体底板
34. ホローセット
35. ホローセット
36. プラグ
37. スペーサー
38. Brg
39. オイルシール
40. ローターナット
41. ホローセット
42. カップリング取外し用ナット

■伝動アーム①の組立

1. B.rg ③外輪を伝動アーム①に嵌込む
2. カラー②の調整

□目 的

B.rg ③の締付かたさを調整すること、及び B.rg 内輪の保持のために行なう。

□締付かたさの基準

第 1 図の様に伝動アーム①の先端を水平に保ち手を離して約 10~30° 回った所で止まる程度とし、下まで落ちてはいけない。

□カラー交換の判別

分解したカラーが使えるか否かを試すもので第 2 図の様に調整棒（第 3 図）をバイスに横にくわえてナットを締付てみる。

もしかたさが基準通りか或はゆるい場合なら再使用出来るが、かたい場合はカラーを交換しなくてはならない。

尚カラーにワッシャー類を併用してかたさを加減してはいけない。

□カラーの寸法

かたさが基準通りならそのまま使えばよいが、ゆるいか或は新しいカラーを使う場合はカラーを仕上げなければならない。

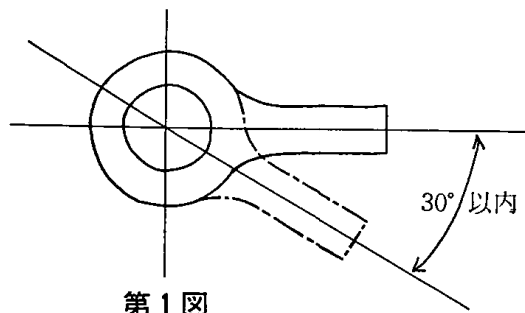
第 2 図に於てカラー寸法 L は $L = a - 2b$ である。寸法 a はカラーを嵌めない状態でナットを加減してかたさを基準通りに合わせておき、その時の寸法を正確に測定する。寸法 $2b$ は第 4 図の様に B.rg 内輪を 2 個背合せにして測定する。

□カラーの仕上げ（第 5 図）

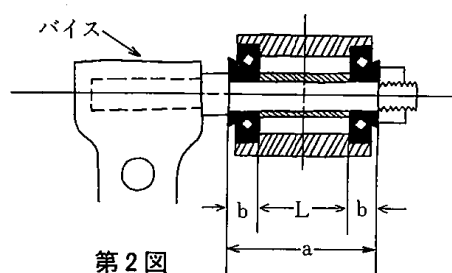
カラー寸法 L の平行度は $1/100\text{m/m}$ 以下にする機械加工で可能なら一度に仕上げてよいが手仕上げをする場合は $+5/100\text{m/m}$ 位に仕上げておき、あとは現物合せする。

注) ここでローター軸⑨に B.rg ③の内輪を嵌込んでおく。

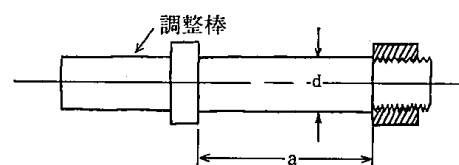
- 尚伝動アームの取付け要領については次号で取りあげる予定です。



第 1 図

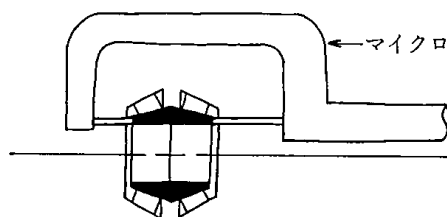


第 2 図

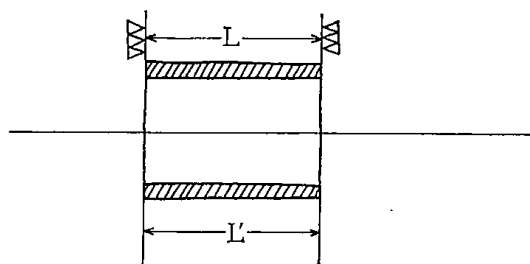


$d = \text{B.rg} \text{ ③ の内径より } 0.05\text{mm} \text{ 位細いもの}$

第 3 図



第 4 図



第 5 図

代理店だより

曹和金属(株)

ますだ. しょうじ

八戸出張所

青森県八戸市類家字玄中寺下21-1
TEL 八戸 (01782) 2-8291

新潟営業所

新潟市東大通り2-8-1(渡喜ビル)
TEL 新潟 (0252) 45-1336(代)

富山営業所

富山市北新町2-1-17(富山ビル)
TEL 富山 (0764) 41-2606(代)

岡山営業所

岡山市幸町7-33
TEL (0862) 25-3746

仙台営業所

仙台市東1番丁11(東一ビル)
TEL 仙台 (0222) 21-5401(代)

東京 本社

千代田区大手町1-4
大手町ビル5階
TEL (03) 201-6661

沼津営業所

沼津市本西松下町859
TEL 沼津 (0559) 63-4091(代)

大興理機製作所

名古屋市北区船付町2-28
TEL (052) 941-0286・9665

「つねに新しいアイデア」をモットーとした島崎、この言葉は私が扱ってきた数多い会社を評した中でも一番ぴったりの表現です。

まい年、国際見本市、化学プラント・ショーなど展示会を見て回って、いつも不思議に思うことがあります。「島崎」で何か新しい機械を展示すると、必ずといってもよいくらい、次回のショーには類似品が出品されています。ごく最近のパイプラインアジターが好例です。

中味がまるっきり違い、技術的に一步も二歩も進んでいるので、問題にもならず、われわれ販売代理店としては何の苦勞もないのが幸いです。

昨年地区代理店となってから営業担当者会議を箱根強羅クラブで開き、あわせて「かきまぜ」機の技術指導を努めています。

神武景気以来といわれた設備投資、アジターの良さの再認識、それと各営業所の努力によって、昨今はアジターの売れ行きが倍増しています。

私も新井専務と一緒に東北各地のお得意様回りをしてきたばかりですが、帰路、十和田湖近くの山の中のひなびた大湯温泉や官山市郊外の山田温泉など、あまり知られていないお湯にこの年の旅の疲れをいやしたり、しみじみと東北のきれい姉さんを眺められる機会に恵まれたのはささやかな役得でしょうか……。

年移り、本年はさらに、北海道から沖縄まで販路を固めるために、島崎の技術と、曹和の販売力(ネットワーク)を1本の大きなパイプ・ライン・アジターで(能率よく)“かきまぜ”代理店の使命として、積極的に手となり、足となってお客様にご満足がゆくようにと大いに張切って猛進いたしたいと思います。

新年のご挨拶を申しあげるとともに、一そうのご援助を、ひとえにお願い申し上げます。

表紙写真説明

オートクレーブ

表紙写真に示すように、往復回転式攪拌機“アジター”は、オートクレーブ（高圧反応缶）用としてもその特長を効果的に発揮することができる攪拌機です。

仕 様

型 式：往復回転式攪拌機アジター AG 20

回転数：125c.p.m 60 ～

容 器：第1種圧力容器

軸 封：ダブルメカニカルシール（プレッシャユニット付）

モーター：出力 15KW（20HP）

容 量：10,000ℓ

圧 力：本体常用15kg/cm²G ジャケット：1.5kg/cm²G

液 温：220℃

材 質：SUS 27

原稿募集

毎号ご愛読下さいましてありがとうございます。
より一層親しめる“かきまぜ”のレポートにいたしたく、ご愛読者の皆様から広く原稿を募集しております。ふるってご応募下さい。

応募規定

題 目：攪拌・混合に関する論文・随筆・質問およびアジター・エイターなど当社製品の使用例、データ。

記入事項：社名、住所、氏名（匿名ご希望の場合は匿名とご記入下さい。）

賞 品：掲載原稿をお寄せの方には謝礼金、全応募者に記念品をお送りいたします。

連絡及送り先：東京都荒川区西日暮里2-24-2

株式会社 島 崎 製 作 所

“かきまぜ”編集係

攪拌機・混合機と装置の総合メーカー



株式会社 島崎製作所

本社営業所 東京都荒川区西日暮里2-24-2
TEL. 東京 (802) 3 7 4 1 (代)

大阪営業所 大阪市東区今橋1の9朝日生命館ビル
TEL. 大阪 (202) 3 1 1 0・3 6 7 6

工 場 東京都荒川区東日暮里6-21-10
TEL. 東京 (891) 4 2 2 1 (代)

発 行 日 43年1月

発 行 所 株式会社 島崎製作所

発行責任者 新 井 得 二

編集責任者 坂 上 敏 彦