

速報 9

船體の摩擦抵抗

田宮 眞

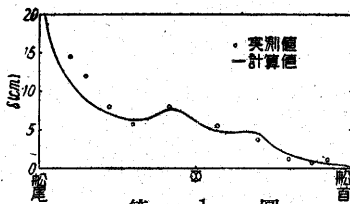
前に柱狀體について計算を行つたが、通常の船體においては波長に比し吃水が小さいので自由表面の影響は船體全表面にわたり、相當の大きさを持つと考えられる。ただ資料がほとんどないのと手数がかかる割合に、基礎の理論が確立されていないため、このような計算を行つた例は未だないように思う。今回 Laute の行つた實驗⁽¹⁾ から資料を得て、この際の摩擦抵抗を計算し、模型船體についての實測とその比較を行つた。この模型船は長さ 5.61 m 幅 0.744 m、吃水 0.312 m、 $C_b=0.735$ の貨物船で中央平行部 25% を有する。船體の形狀、流線の形、船體表面の壓力分布が與えられているので、流線に沿う速度分布、切線應力がわかり、船體表面上でこの前進方向への成分を積分することによつて摩擦抵抗が求められる。簡単のため流れは最初から亂れているとした。結果は次の表に示す通りで、通常の抵抗算式によるものにほとんど一致した。

一方自由表面近くの境界層の厚さを計算で求め、これを實測した流速分布から推定される値と比べると第 1 圖に示すように船尾を除き比較的良好に一致する。

抵抗値が實測値と約 10% 噴違うのは Buri の關係式 $\tau = c\rho U^2 R_g^{-1}$ において c を一定 ($=.0125$) としたことにあるのではないかと考えて、 c と Γ との關係曲線を著者の補つた點により少しく變化し、 c を變化する係数として略近的な補正を行つた値を右端欄に示す。これでも約 5% の差があるが現在の段階ではこ

れ以上數値の一致を求めるのは無意味である。(c, Γ 等の記號については例えば Goldstein: Modern Developments in Fluid Dynamics, Vol. II. p. 374 参照)

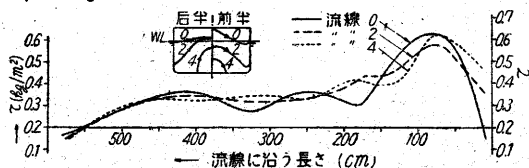
第 2 圖に二三の流線に沿う切線應力 τ (kg/m^2) の分布を示した。(c=.0125 としてある。)



第 1 圖

船首部を除き大體同じ分布をしている。 Γ の分布も大差はないと考えられるから、 c を修正しても相互の流線上の τ の比較

値は大して變らない。剝離點は自由表面には存在せず、流線 2 以下においては船の長さの約 96% の位置に存在する。



第 2 圖

- 1) Laute, W., Jahrb. d. Schiffbautech. Gesellschaft. Bd. 1933.
- 2) 模型船の全抵抗と、壓力分布とを測り全抵抗から壓力にもとづく抵抗を差引いた値。

速度 (m/s)	長さを基にしたレイノルズ数	摩擦抵抗 (kg)				
		實測値 ³⁾	著者	Froude	Schoenherr	修正値
1.50	6.43×10^6	2.47	2.22	2.21	2.20	2.38

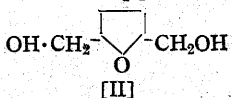
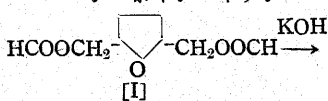
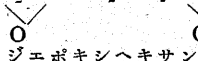
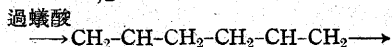
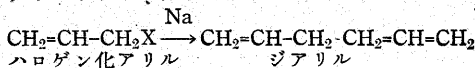
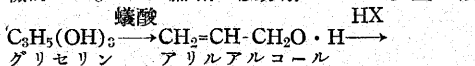
速報 10

フラン核を有する

2 價アルコールの合成

石井義郎・山下雄也・本柳忠義

2, 5-ジオチシメチル・テトラヒドロフラン (II) は 2 個の水酸基を有し、特殊な合成纖維、可塑劑の製造に興味ある應用があると思われるので、その合成條件を検討した。II は蔗糖の酸分解によつて少量生成す



る 5-オキシナチルフルフラールを接觸還元して得ら

れる⁽¹⁾ が、われわれは次のようにグリセリンからジアリルを経て合成する方法を選んだ。

ハロゲン化アリルは沃化アリル(グリセリン、沃度、黄燐を反應させて得られる)、臭化アリル(アリルアルコールと臭化水素から)あるいは鹽化アリルなどを用いた。ハロゲン化アリルを金屬ナトリウムまたはマグネシウムを用い縮合させると、ジアリル(沸點 55~65°C)が 65% の收率で得られる⁽²⁾。ジアリルを過安息香酸で酸化すれば、ジエポキシヘキサンが得られ、これを加水分解すれば II となる⁽³⁾。過蟻酸酸化により直接ジアリルから II が得られる⁽⁴⁾。すなわちジアリル 100g、に 30% 過酸化水素 600g、蟻酸 300g を加えて、50°C で 3 時間攪拌した後蒸溜すれば I 50g が得られる(沸點 116°C/5 mm)。I を酒精カリで加水分解すると II が得られる。II のパラトルエンスルホン酸エステルは文献の融點 113~117°C と一致するので、II 式は誤りないものと思われる。次式のように I をフルフラールから合成しようと思つたが、フルフラールおよびその誘導體とホルマリンの反應はアルカリ性では反應せず、酸性では樹脂化して成功しなかつた。I の物理的性質及びその諸反應、特にいろいろの脂肪酸とのエステルについては目下研究續行中。

文 献

- 1) W. N. Haworth, W. G. M. Jones and L. F. Wiggins J. Chem. Soc. (1915), 1
- 2) Lespiean, A. Ch. [8] 27, 149
A. Juck and H. Chanau, Org. Syn. 27, 7
- 3) D. J. Wood and L. F. Wiggins. Nature 164, 402 (1949)
- 4) J. Böeseken, Rec. trav. chim., 45, 838 (1926)