

水位計の改良試作

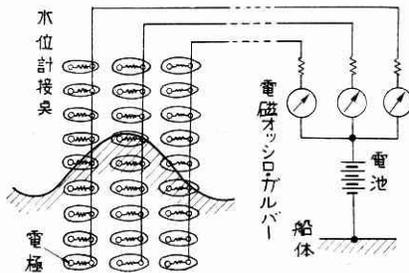
高橋 幸伯

実船航走中の各種計測実験を行う場合、船側の任意の箇所における吃水または船側における波形の同時記録をとるための「水位計」として、没水時の海水による短絡電流を利用する方法は前に述べたが（本誌第6巻第6号161頁）、今回は引き続きこれに改良を加えて実船実験を試みた。

測定の実理は前回のもので全く同じであるが今回の実験の主な改良点はつぎの諸点である。

(1) 水位計接点を正極、船体を負極としたこと。船体の電蝕を考慮して船体を負とし、正極は腐蝕しないように白金および金を使用した。やや高価ではあるが白金の方が工作が容易であった。他に二酸化鉛も試験したが工作困難のため実用とならなかった。

(2) 回路方式を改め固定抵抗を接点内に封入して、船側外板を這って船内に導く導線を1断面につき1本としたこと（第1図）このため接点はすべて同一形のものを作

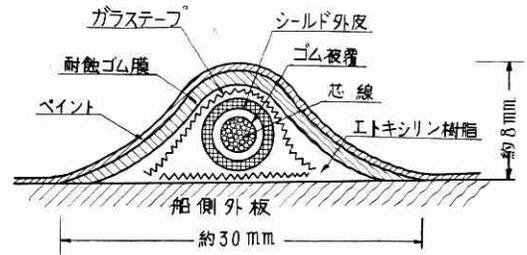


第1図 水位計回路

ればよく、配線も簡易化されて能率的になった。

(3) 接点の成形にポリエステル樹脂を使用したこと。任意の形状に casting できること、電気絶縁性のよいことおよびガラス繊維を加えることによって極めて優れた強度の得られることなどの利点から、ポリエステル樹脂によって電極、抵抗および導線を鋳込んだ。電極は $6 \times 6 \times 0.1\text{mm}$ の白金および金の薄板を使用し、鋳型はビニール粘土を使用した。離型剤不要で非常に便利であった。始めにガラス繊維を入れずに樹脂のみで電極を鋳込み、硬化後その上に重量比 $\frac{1}{8}$ のガラス繊維を混入した樹脂で圧鋳した。

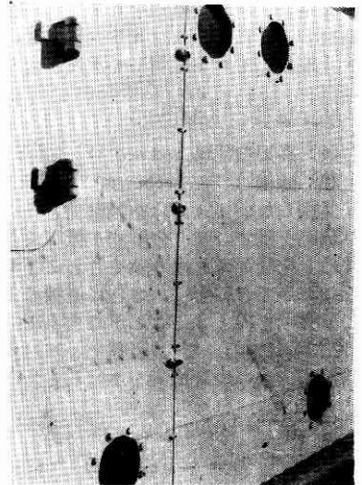
(4) 導線を合成樹脂で直接外板に貼付したこと。流体抵抗の減少と美観の見地から常温硬化のエトキシリン樹脂による導線の貼付を試みた。接着性をよくするために導線はシールドキャブタイヤを用い、さらにガラステープを併用した（第2図）。またこのエトキシリン樹脂およびポリエステル樹脂は耐水性が若干劣るので貼付完了



第2図 導線貼付要領

後耐蝕性、耐磨耗性のゴム液ライニングを施した（厚さ約 1mm ）。初めての試みで幾分の不安もあったので前回同様の抑えバンドも若干併用したが（第3図）実験結果によればその必要もないようであった。導線も 5mm ϕ のものを使用したがもっと細いもので充分のようである。上述(2)の単線配線と相まってさらに compact な取り付けができるものと思う。

実験は前回同様航海訓練所練習船北斗丸において行った。今回は船側の波形を記録する



第3図

目的で前後方向に

6箇所（1箇所に9点の接点）の水位計を取り付け北方定点（三陸沖）および南方定点（沖縄沖）の観測航海において実験を行った。各箇所における水位の記録曲線は前回のものよりも改良されて階段が明瞭になってきたが、6箇所の吃水から波形の記録を採ることは損傷のため4箇所が測定できず不可能となったのは残念であった。これらはいずれも出港前港内碇泊中の小舟の衝突その他の外傷による事故で外傷を受けなかった個所の水位計はその後の荒天航海にも耐えて取付け後4ヶ月の現在なお健在である。この事故に鑑みて今後は是非何等かの防舷設備を施さねばならぬものと思う。また今回の方式では前回に比して動揺しながら航走しているとき水位の calibration がやや面倒であること、および導線の1ヶ所が外傷を受けるとそれに連る1本の水位計（9点）が全部駄目になり修理不能であることなどの欠点もありなお改良の余地があるものと考えられる。

本研究は日本造船研究協会の研究費によるものである。（1955. 4. 4）