

接着防舷材の開発

概要

船舶用防舷材を接着方式にすることで、施工の簡易化、防舷特性に富み、しかもコスト安となる防舷材の技術的な基礎を確立することを目指して、試作開発を実施した。

成果として、接着工法を取り入れることで防舷材の取り付け施工が現行工法より90%削減できた。また、衝撃を吸収する芯材を内部に取り入れることにより、従来の防舷材にはなかった高吸収エネルギー・低反発性に優れた商品を開発できた。生産コストの面においても製造工程が簡単となり20%の削減ができた。

取り組みのきっかけ

小型船の造船業では各社経費の削減に取り組んでいるが、厳しい状況は未だ続いている。これは小型船の建造技術が何も改善されていないことにも原因があると考えられ、FRP造船業界に於いても同様である。

しかしFRP造船技術においては、近年接着技術が認められるようになり、その建造方法が変わりつつある。当社が考案した新しい防舷材についても、接着による取付けを行うもので、今までになかった方法であり、コスト削減につながると考えた。

取り組みの目標

接着方式に着目し、施工が簡易で、防舷特性に富み、しかもコスト安と3拍子揃った防舷材の開発を行い、現行防舷市場の置き換えを目指し、技術的な基礎を確立することを目標とした。

取り組みの内容

1. 試作開発

従来の防舷材との比較を行う為、形状は従来の物に近い形状とし、型の製作から始めた。型は試作品の脱型失敗（型の破損）がある場合に対処するためマスター型を製作した。

三重県工業研究所に依頼し、接着剤の各種強度試験、防舷材の温度環境の変化による伸縮確認、ウレタンの強度試験などを行うとともに、試作による作業性を考慮して総合的な評価で材料を選択した。また、離型剤の選択のため3種の離型剤につき性能を比較した。

2. 検証

試作を行う中で、ウレタン樹脂及び芯材の強度や加工性、接着剤の接着強度などを検証し、また、既存の保有機材では困難な加工や温度管理の課題、脱型にあたって発生する問題などを把握した。

これらを総合的に判断し、素材や芯材、離型剤の選定を行い、加工方法についても検討を行った。また、防舷材の形状についても変更を行った。

取り組みの成果

1. 施工簡単

同サイズの従来防舷材と接着防舷材の取り付け作業時間を比較すると、接着防舷材では1/10～1/20に削減できた。また、従来は防舷材の取り付け時期がごく短い間に限られていたが、接着工法を採用することにより、船の建造工程のどの時期でも取り付けることが可能となり、工程を圧迫する事がなくなった。さらに、取り付け工数の削減については、材料消費量や消費電力量等を考え合わせれば、多大なコストの削減につながる。

2. 優れた防舷材特性

試作防舷材では、芯材の発泡体が衝撃を吸収し外皮のウレタン樹脂が芯材を保護する。この構造により弾力性を保ちつつ防舷材としての基本的な性能を獲得することができた。

3. 低コスト化

試作防舷材の製作は樹脂を型に流し込む方法のため、製造方法としては簡単で、連続注入機器類を取り入れた製造が実現できたと仮定すると、製造コストは既存製品の約80%に抑えることができると見込まれる。

株式会社 エルモ

代表取締役 坂口 均

所在地：〒515-0507 三重県伊勢市村松町1389-28

連絡先：TEL 0596-38-2323 FAX 0596-38-2325

E-mail：info@elmo-trading.jp

企業概況

従業者数：15名

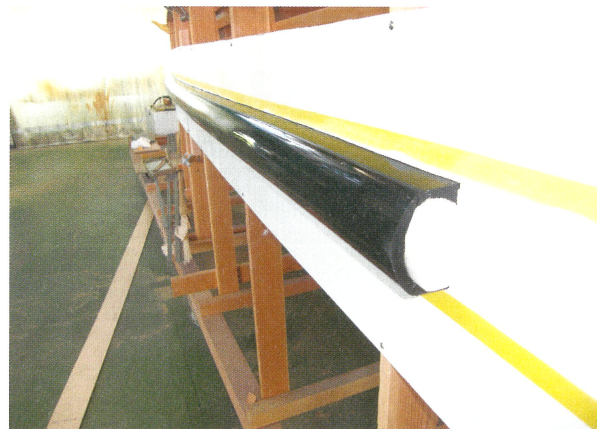
資本金：1,000万円

業 種：造船業

特 色：創業以来、船舶の建造に携わり特に大型プレジャーボートの建造・修理・輸出入の業務を主に行っている。世界の船舶関連機器類の輸入においては、その品質、価格、納期の面でお客様にご満足を頂いている



2液混合ディスペンサー



開発した防舷材

4. 防舷材の既存製品との重量比較

試作接着防舷材の重量は、既存合成ゴム防舷材と比較し50%の重量削減ができた。接着防舷材の比重は0.6であり浮力体としてもその性能を有することが実証できた。

開発製品・技術等のアピール

ウレタン樹脂そのものの特性としては、従来の合成ゴム製品に比べ、機械的強度が非常に高いことが挙げられるが、一方紫外線や水分には弱く、屋外での使用は避けられていた。しかしながら、今回の接着防舷材には、樹脂組成の改良により、耐加水分解性および耐候性が高く、さらに黄変しないという特性を有したものを選定し、ウレタン樹脂の弱点を克服した防舷材とすることができた。このため、前記した取り組みの成果と併せ、従来の製品には類を見ない抜きん出た性能を持った防舷材であると言える。

今後の展望

補助事業に取り組んだ結果、試作品が寄与できる市場は6つあることが予想された。現在他の分野で当社と取引関係にある造船所、取引関係にならない造船所、船舶用艀装品の卸売会社、船舶所有者、新分野である港湾建設関係会社、また車両関係製造会社への販売である。

接着防舷材の販売は新規事業であり、この部門での売上は、平成31年末で、50百万円を目標としている。この売上は接着防舷材の販売のみの売上であり、必要に応じて施工を含めた販売も視野に入れている。船舶建造の担い手、作業者が減少しつつある現状では、市場の要求も今後増えると予想される。