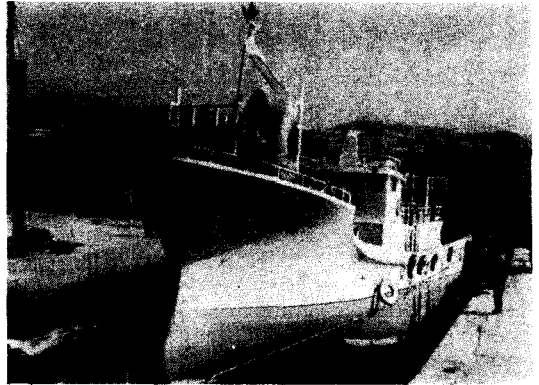


FRP 어선의 건조전망

한 국 어 선 협 회
기술이사 이 현 수

목 차

1. 머리말
2. FRP어선의 특징
3. FRP 재료
 - 가. FRP란?
 - 나. FRP 재료의 종류
 - 다. 설비 및 공구
4. FRP어선의 설계
5. FRP어선의 건조전망
 - 가. 건조추세
 - 나. 건조의 문제점



1. 머리말

1945년경부터 미국을 비롯한 유럽 선진국에서는 FRP선의 시작품(始作品)이 건조된 이래 소형패속정, 구명정, 어선, 고속정 등 지속적인 건조 기술개발을 이룩하여 현재에는 35 미터 미만의 고속정과 어선들은 거의 FRP로 선질(船質)을 대체해 가고 있다.

이웃 일본만 하더라도 30여년전부터 연근해 어선의 선질개량(船質改良) 사업으로 FRP 어선이 건조된 이래 지금은 전 연근해어선의 대략 69%인 약 27만여척이 FRP 어선으로 나타나 있고 비단 일본 뿐만 아니라 선진국들은 소형선은 선종(船

種)을 불구하고 거의 FRP로 선질을 대체하려고 하고 있다.

이러한 선진국들의 추세에 따라 우리나라도 1980년부터는 본격적인 선질개량 사업을 추진하여 연근해 어선을 정부 차원에서 적극 지원하고 있어 매년 노후어선 대체와 농어촌지역개발기금 및 계획조선사업 등에서 건조척수가 증가하고 있다.

우리나라도 1980년도 이전에는 소형 FRP boat류 및 Yacht수출을 한 업체도 있어 이의 기술수준이 우수하였으나 전문적인 어선을 건조할 수 있는 FRP 조선소는 몇개 없었고 이들 조선소가 어선건조에 따르는 기술수준은 우수하였으나 우리나라 연근해 지역의 특성 및 어선만이 갖고 있는 특성을 살리지 못하여 어민에게 커다란 호

등을 받지 못하였다.

그러나 이제는 정부의 적극적인 지원과 관련업체의 홍보, 그리고 어민들의 FRP어선에 대한 인식이 높아 FRP어선수요는 점차 증가될 것으로 분석된다.

이에 따라 관계분야에 종사하는 한 사람으로써 FRP어선에 대한 대략적인 소개와 그 특성, 재료, 설계, 건조전망 등을 기술하여 FRP어선 건조에 조금이라도 도움이 되고자 한다.

2. FRP어선의 특성

FRP의 재질은 우선 다른 재질에 비하여 우수한 점이 많기 때문에 목선의 수명이 평균 10년, 강선은 평균 15년 정도에 비하여 30년 이상의 반영구적인 수명이 최대의 장점이다. 또한 목재의 비인장강도와 비탄성계수는 섬유방향으로는 FRP보다 크지만, 섬유 직각방향으로는 매우 작기 때문에 심한 이방성(부러지고 쪼개짐)을 나타내는데 비해 FRP는 섬유방향과 섬유 직각방향이 별로 차이가 없기 때문에 목재보다 이방성이 적다.

뿐만 아니라 FRP는 알루미늄합금이나 강재, 혹은 목재에 비하여 비강도가 큰 반면 비탄성계수

는 작기 때문에 외력(外力)을 받았을 때 충격적인 에너지를 탄성변형에 의하여 흡수하므로 선각 자체의 잔류변형이나 파손을 일으키지 않는다.

또한 재질 자체가 금속보다 가볍고 표면이 미려하기 때문에 저항이 적어 기관마력당 속력이 좋아 연료소비량이 적게 되고 화물선의 경우는 적재능력도 크다.

연료소모 및 유지비에 대하여는 정확한 통계가 없지만, 한국기계연구소 대덕선박분소에서 5톤급(구튼수)어선을 비교한 기록이 있어 이를 소개코자 한다.

본 자료는 시작품(始作品)을 건조 운항하여 목선과 비교하여 나온 자료이다(표 1).

표 1. FRP선과 목선의 소요경비 대비표(5톤급 어선기준)

항 목	FRP	목 선	증 감
계	2,010	3,110	1,100
○유지관리비	530	1,430	900
○유 류 비 (유류소모량)	1,480 (6,845ℓ)	1,680 (7,795ℓ)	200 (950ℓ)
○속 력	약 10 노트	약 8 노트	약 2 노트

※ 1년 총 소요 경비의 평균 산출임. (단위:천원)

표 2. 선질별 특성 비교표

성능별	선질별	FRP선	목 선	강 선
내구성	강함	海水로 인한 부식과 침식이 거의 없음	弱함 海水로 인한 부식이 많음	弱함 海水로 인한 부식과 침식이 많음
충격에 의한 파손범위	적음		큼	FRP보다 큼
선체 보수 유지비	거의 들지 않음		많이 듦	낮음
건조가격	높음		낮음	낮음
선각구조	일체건조 방식으로 건조되므로 누수의 염려가 없음		선체 종방향의 누수가 많음	용접 결합으로 인하여 손상과 누수의 염려가 있음 (소형 선박에는 부적합)
수 명	반영구적인		짧음	목선보다 길다
선체중량	가벼움		FRP보다 무거움	무거움
연료비	절감		보통	많음

상기의 비교표에서 FRP 어선의 연료소모가 목선에 비하여 88%에 불과한 것으로 나타나 있다.

그러나 앞으로 계속 FRP 어선의 건조기술이 발달하고 FRP 전용의 기관개발, 프로펠러 계통의 개발, 새로운 선형개발과 각종 기기의 효율적인 운용으로 종래의 강선이나 목선보다도 연료유의 경감은 더욱 쉬울 것으로 판단된다.

또한 정기적으로 칠판에 외부도장을 해야 하는 강선이나, 선저부분에 패류(일명 : 짝)와 해충(일명 : 소)이 잘 붙어 연화도장을 해야 하는 목선과는 달리 FRP 선의 표면은 녹이 슬거나 썩는 일이 없기 때문에 운영유지비가 저렴하고 해수 흡수로 인한 중량 증가도 적다.

선박의 유지관리비는 다른 물건과는 달리 상당한 경비와 노력을 기울이지 않으면 안되는 것이고 특히 어선의 경우는 일반 선박에 비하여 경비와 시간을 몇배나 더 투입해야 하는 실정이다.

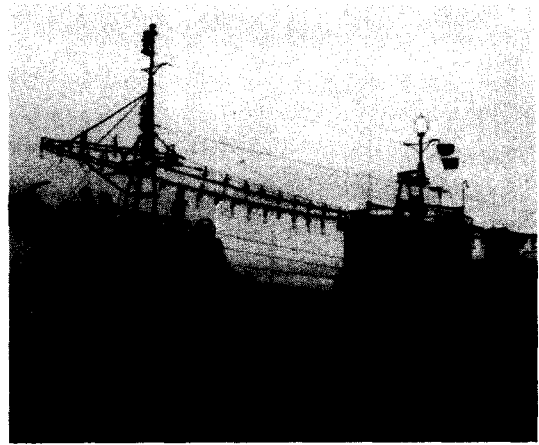
현행 어선법에는 소형어선 즉 총톤수 40톤 미만 어선은 2년마다의 정기검사와 필요한 경우에는 임시검사를 받도록 규정되어 있다.

정기검사시에는 조선소 독크에 상가시켜 선저검사와 프로펠러축의 발출검사를 해야 하기 때문에 특히 강선의 경우는 이 때에 많은 비용이 소요된다.

FRP 어선도 강선이나 목선과 같이 검사시기와 방법을 정하여 검사를 받도록 되어 있으나 FRP 선은 독크의 상가일수가 대폭 줄어들 수 있다.

또한 선체의 녹 제거 등이 필요없고 외판과 선저의 도장이 줄어들거나 필요없기 때문에 유지비는 대폭 줄일 수 있다.

원자재의 확보면에서도 아피톤이나 미송, 육송 등을 수입하여야 하고 또한 선목(船木 : 목선을 건조할 수 있는 기술자)의 감소 등 목선과는 달리 국산자재를 사용할 수 있고(공급이 부족하여 일부는 수입) 선체가 일체구조로 가공되므로 목선처럼 결합부가 약하여 물이 새거나 여러 해 경과하여도 부분적으로 치지는(변형되는) 일이 없으며 단열성이 좋아 어창의 방열효과가 우수하여 냉동에 쓰여지는 연료와 얼음의 소모도 당연히 적게 된다.



뿐만 아니라 불필요한 공간에 부력재(浮力材)를 넣을 수 있어 침수되는 일도 적어 안전성이 있으며 강선이나 목선처럼 자재를 절단, 굴곡, 용접, 리베팅(Rivetting), 또는 볼트로 고착하여 제작하지 않고 몰드(Mould)에 의해 똑같은 선박을 대량으로 생산할 수 있기 때문에 이럴 경우 부품개발이 용이하고 원가절감과 공기단축이 가능할 뿐만 아니라 여러가지 선형(船型)을 제작해 놓을 경우 선주(船主) 입장에서 선형의 자유로운 선택이 가능해 질 수 있을 것이다. FRP 어선을 타어선과 비교하면 표 2와 같다.

이 외에도 여러가지 장단점을 구분할 수 있으나 여기서는 일반적으로 널리 알려져 있고 또한 쉬운 부분에 대한 것만 기록하였다.

그러나 이러한 우수한 장점과는 달리 현재 FRP 어선 건조의 최대의 단점은 건조비가 고가인 것이다.

1987년도 노후어선 대체사업 지원시 톤당 건조가격이 목선은 210만원, FRP 선은 310만원을 책정 지원한 예를 들어도 FRP 선가가 고가인 것을 알 수 있다.

이 때문에 FRP 선의 우수한 점을 알면서도 건조치 못하고 있는 어민들이 상당수 되리라 믿는다.

그러나 톤당 건조가격은 앞서 말한 몰드산업으로 대량 생산이 될 경우에는 강선이나 목선보다 오히려 선가가 낮을 수도 있다고 생각한다.

3. FRP 재료

가. FRP란?

FRP란 Fiberglass Reinforce Plastic의 두문자(頭文字)를 따낸 것이며, Glass Fiber로 시작할 때는 GRP라고도 부른다. FRP란 다른 플라스틱과 다르며 기계적인 강도가 높은 강도재료로서 초자섬유(Fiber glass : 유리 섬유)를 불포화수지(Unsaturated polyester resin)로서 함침시켜 경화시킨 것으로서 강화플라스틱으로 부른다.

조선용에 쓰이는 FRP의 재료는 주로 유리섬유를 넣어서 강화(強化)한 불포화 폴리에스테르 수지의 경화품으로서 2종류 이상의 재료를 조합하여 각기의 장점은 살리고 단점을 보완하여 단독의 재료보다 뛰어난 성능을 갖는 복합재료로서 사용한다.

이와 같이 주원료를 포함하여 FRP판을 구성하는 원재료 중에 조선용에 주로 쓰이는 유리섬유와 폴리에스테르수지, 그리고 그 관련재료에 대하여 간략히 설명하고자 한다.

나. FRP재료의 종류

1) 유리 섬유(Fiber glass)

FRP 성형용(成形用) 유리섬유는 Chopped strand mat, Roving cloth로서 이들을 불포화수지로서 함침되도록 적층하여 일정온도 하에서 경화(硬化)시키는데 적합한 재료로서 그 특징은 표 3과 같다.

2) Polyester resin

폴리에스테르 수지가 FRP용으로 널리 쓰이는 이유는 다음과 같다.

○ 상온 온도와 압력에서 경화가 가능하기 때문에 특별한 온도조절이나 가압(加壓)장치가 필요 없다.

○ 가격이 싸다.

○ 경화물의 기계적, 전기적 특성, 내약품성이 양호하다.

○ 착색(着色)이 자유롭다.

○ 경화시 잡물이 안생긴다.

○ 열 경화성 수지로서 점성액상물(粘性液狀物)이므로 유리섬유에 쉽게 함침된다.

따라서 이 폴리에스테르 수지의 선택은 건조작업 현장의 환경조건, 기술기능이나 경험을 상세히 제조자에게 상담하여 그 결과 선택된 수지를 경화 특성의 조정 등의 지시된 허용 범위 내에서 취급하도록 하는 것이 건조자에게 특히 요망되는 것이다.

3) 부자재(副資材)

FRP어선의 건조에 있어 주재료는 전술한 유리섬유기재 및 폴리에스테르 수지이지만 이 외에도 부자재 또는 부재료로서 아래와 같은 것들이 있다.

○ 이형제(離型劑)

- Poly Vinyl Alcoh(P. V. A)

- Wax

- Silicon

○ 충전제(充填劑)

Talc powder (석필분), 탄산칼슘을 수지와 혼합해서 사용함.

○ 용제(溶劑)

적층공구, 용기 등을 씻기 위해 아세톤, 신나를 사용함.

○ 구조용 심재(心材)

구조용 심재로서는 폴리 우레탄 폼(Poly urethan foam) 및 아크릴 폼을 사용한다.

○ 촉매 및 촉진제

촉매는 불포화 폴리에스테르 수지의 중합(重合) 반응을 일으키는 역할을 하고 촉진제는 촉매의 분해를 촉진시켜 준다. 주로 사용하는 촉매는 MEKPO(Methyl Ethty Keton Peroxide)이고 촉진제는 나프덴산 코발트(CON)이다.

다. 설비 및 공구

FRP어선을 건조하기 위해서는 강선이나 목선 건조와 달리 전술한 여러가지 주자재와 부자재, 부재료 등을 사용하여 여러가지 설비와 공구가 구비된 조선소에서 전문적인 소양을 갖춘 기술자에 의해 충분히 검토된 후 기술적으로 시공하여야 한다. 다시 말해 FRP어선은 철판을 절단하여

이를 용접하는 강선이나, 목수 등에 의하여 건조되는 목선과는 달리 일정한 형(Mould : 型)을 떠서 전술한 여러가지 재료를 적층하는 것이기 때문에 일반 조선소와는 달리 공장형태를 갖춘 일정한 장소에 다음의 제 설비가 필요하다.

- 온도 조절설비
- 채광, 조명설비
- 소방설비
- 유리섬유 재단설비
- 세척설비
- 위생설비
- 동력설비
- 배기 통풍설비
- 운반설비
- 전기설비
- 수직조합설비
- 저장설비
- 형 보관설비
- 폐기물 처리설비

이와 같이 FRP의 적층작업은 우선 적절한 바기의 작업환경에서 적절한 온도(작업장 바닥 위의 1m에서 15~30℃ 정도)와 습도(60~80% 정도)를 갖출 필요가 있는 것이다.

FRP선 건조에 필요한 공구 및 기기류는 FRP선 전용의 것과 일반 조선용들이 있지만 FRP의 적층작업에 주로 쓰이는 공구는 우선 유리섬유 재단기나, 수지 등 부자재를 담을 플라스틱제의 조합용기, 계량기, 혼합기, 분무기, 콤푸레샤, 연마용 그라인더와 적정온도와 습도를 유지하기 위한 에어컨, 습도 조절장치 등이 있다.

4. FRP 어선의 설계

FRP어선 설계는 1967년 서울대학교 공과대학에서 시험 건조한 1톤급 해태채취선의 설계가

최초가 아닌가 생각된다. 이후부터 본격적인 FRP어선 설계가 추진되어 오다 FRP자재의 수입 의존으로 선가의 고가 및 FRP선에 대한 인식부족, 조선소의 설비미비, 어선의 설계 및 공작기술 부족 등으로 전체 어민의 호응을 얻지 못하여 거의 중단된 상태에 이르렀으나, 본격적인 FRP어선 설계가 시작되어 건조가 증가되기는 1981년도 오그덴 태풍 피해 복구어선으로 수산청의 의뢰를 받아 당 협회가 설계한 1.2톤급 해태채취선(무동력선) 도면을 공급함으로써 재개되었다 하여도 과언이 아닐 것이다.

또한 정부의 선질개량 사업이 추진되어 과학기술처 특정연구사업의 일환으로 추진된 “소형어선 근대화 사업”으로 한국기계연구소 대덕선박분소와 본회와의 공동연구 사업으로 설계한 13종의 FRP어선 설계도 일익을 담당하였다고 할 수 있다.

본회에서는 1981년부터 소형어선의 선질개량과 에너지 절약형 선형개발로서 낙후된 소형어선을 근대화하기 위하여 선질개량사업을 추진하고 있으며 현재 22종의 FRP어선을 표준화하여 어민 및 조선소에 보급하고 있다.

연근해 소형어선은 지역에 따라 업종별, 톤급별 어구·어법이 다양하고 어로작업 여건에 따라 어선의 특성이 있을 뿐만 아니라 규모에 따라 어로장비 등이 상이하여 약 32개 업종에 달하는 연근해 어선에 대하여 한정된 인력으로 일시에 표준어선을 작성할 수 없는 실정이다.

표 3. FRP재료의 특징

종류및기호	특	징
CHOPPED STRAND MAT(M)	FRP선의 주요기재(主要基材) 450g/m ² , 600g/m ² 가 주로 쓰이며 수밀층 형성에 유리하고 ROVING 층간에 압입시켜 층간의 접착성을 높인다.	
ROVING CLOTH(R)	FRP선의 구조재와의 강도를 받는 기재(基材)로서 600g/m ² , 800g/m ² 의 방법을 가진다.	
CLASS(또는 YARN) CLOTH(C)	보강효과가 좋다. 표면에 많이 쓰인다. 200g/m ²	
SURFACE MAT(SM)	고도의 표면을 요구할 때 사용하고 주로 목형표면 사상용으로 쓰인다. 80g/m ²	

따라서 업종별, 톤급별, 어선세력조사와 최근 3년간의 어선건조 실적조사 및 대중적이며 개발 여지가 있고 연근해어업의 특성과 여건에 알맞은 장래성 있는 어선을 조사 선정한다.

선정된 업종별, 톤급별로 분류된 어선세력을 지역적으로 파악하여 현지에서 어민 및 FRP 조선사업자와 상담하고 필요에 따라서는 조업지까지 직접 승선하여 조업과정 등을 확인한 후 현존선에 대한 선형의 분석 및 개선사항을 추출하고 수십년간의 경험에 의해서 현지의 사용여건에 맞게 개량되어 온 대표적인 목선의 선형을 선정, 정밀조사 분석하여 그 장점을 반영하고 FRP 선의 특성과 안전성을 제고하여 조업여건에 맞는 선형으로 설계도 초안을 작성하여, 초안된 설계도를 가지고 현지에 다시 출장하여 어민간담회를 통하여 도면의 재수정 작업을 거친 후 관계 업계, 관련단체 및 어민으로 구성된 당 협회의 기술위원회의 심의를 하여 표준어선으로 고시하게 된다.

그러나 어선은 지역별 사용자의 습관에 따라 또는 해안의 특성에 따라 다소 차이가 있어 사용자 전부의 기호에 맞출 수는 없으나 지역별로 세분화하여 설계를 하여 대부분의 사용자 기호에 맞도록 추진을 하고 있다.

2~3년전만 하여도 우리나라 전체어선의 95%를 차지하고 있는 연안어선을 주로 설계하여 표준어선으로 고시하였으나 최근에는 어장의 원거리화에 의거 근해어선을 주로 설계하고 있다.

그리고 작년(1987년도)부터는 당 협회에서 막대한 예산을 투입 선형수조 시험을 실시(1척당 수조시험비 약 1,000만원)하여 에너지 절약형 선형을 개발하고 안전성 확보와 주기판의 적정마력 선정으로 최대의 속력을 얻을 수 있도록 설계하여 대외적으로 어민의 신뢰도를 얻을 수 있도록 표준어선 사업을 추진하고 있다. 이 때 설계된 29톤급 근해통발어선(남해안형)과 16톤급 근해유자망어선(동해안형)은 현지 어민간담회시 충무와 동해에서 어민들의 많은 호응을 얻어 많은 공감이 될 것으로 믿는다.

또한 과학기술처 특정연구 사업의 일환으로 "FRP 표준어선 연구개발" 사업을 인하대학교와

당 협회 그리고 현대선박해양연구소와의 공동연구로 추진하여 현재 설계 완성단계에 있는 19톤급 근해연승어선은 연구를 처음 시작할 때 제주도에서 조업지까지 승선하여 조업과정을 확인하는 등 대학에서 연구하는 최초의 FRP 어선 연구이기에 모든 연구진이 심혈을 기울인 결과 금년(1988년)에 설계도 초안에 대한 어민간담회를 제주도에 실시한 결과 제주도 어민의 적극적인 호응을 받은 바 있다.

본 19톤급 근해연승어선도 인하대학교와 현대선박해양연구소에서 선형수조 시험을 몇번씩 실시하여 가장 적합한 선형을 선택하여 설계된 것이다. 제주도 어민간담회시 작년에 선형수조시험을 실시한 2종과 본 연구 1종을 비디오로 어민들에게 선형수조시험의 필요성과 시험과정을 상영하였더니 본 설계도면의 공급을 많은 어민이 원하고 있었으나 아직 과학기술처에 연구보고서도 제출되지 않았고 표준어선 고시도 되지 않아 공급을 못한 것이 무척 아쉬웠다.

금년에도 당 협회에서는 4종의 FRP어선을 개발코져 하는데 본 설계도는 선형수조시험은 물론 어민들의 여론을 충분히 반영시켜 우수한 설계가 될 수 있도록 당 협회의 모든 직원은 부단한 노력을 기울이고 있다.

이러한 우수한 설계가 되기에는 당 협회의 직원만으로는 이루어지기가 어렵고 어민과 관계자 여러분의 협조로 조업시의 선형 문제점, 개선 사항 등 사후 관리에 대한 많은 협조를 부탁드립니다.

연근해어선의 근대화를 도모하고 어민의 소득 증대를 위하여 수산청 고시에 의거 당 협회에서 작성 보급하고 있는 FRP 표준어선의 설계도면은 아래와 같으며 그 업종별 특성은 표 3과 같다.

5. FRP 어선의 건조전망

가. 건조추세

최근의 FRP어선 건조는 놀랄만큼 증가하고 있다. 이는 어민 여러분의 노력과 정부의 뒷받침 등이 혼연 일체가 되었기 때문이다. 따라서 당 협

표 3. 현재 고시중인 FRP어선의 업종별 특성

업종	총톤수 (톤)	주요촌법(미터)			주기관 마력(HP)	비고
		길이	너비	깊이		
해태채취선	0.9	5.7	1.7	0.575	무동력선	남해안형
연안유자망어선	4.1	10.3	2.5	0.8	30	서해안형
연안연승어선	7.3	12.7	2.95	1.1	45	남해안형
근해연승어선	10	15.0	3.2	1.3	60	남해안형
해태채취선	0.8	6.6	1.8	0.46	6	남, 서해안형
양식장어선	1.0	7.2	1.84	0.52	10	남, 동해안형
양식장관리선	4.5	10.8	2.4	0.9	45	남해안형
연안유자망어선	2.6	8.5	2.2	0.82	30	"
연안통발어선	6.7	11.5	2.9	1.2	45	"
연안통발어선	2.6	8.5	2.2	0.82	22	"
연안연승어선	4.5	10.8	2.4	0.9	45	"
연안유자망어선	5.7	10.5	2.9	1.15	95	동해안형
연안유자망어선	4.1	9.6	2.54	0.9	30	서해안형
연안연승어선	1.9	8.2	2.3	0.85	26	동해안형
연안채낚기어선	4.2	10.0	2.54	0.96	30	"
연안유자망어선	5.7	11.2	2.8	1.06	95	서해안형
연안유자망어선	7.6	11.6	3.16	1.2	60/95	남해안형
연안채낚기어선	4.3	9.6	2.66	0.95	30	서해안형
연안채낚기어선	2.2	9.0	2.1	0.8	30	남해안형
연안채낚기어선	4.2	10.0	2.54	0.96	30	"
연안연승어선	5.7	11.2	2.8	1.06	95	서해안형
근해연승어선	9.7	13.5	3.3	1.35	95	남해안형
근해통발어선	29	20.0	5.0	2.05	240	남해안형
근해유자망어선	16	16.0	4.0	1.65	128	동해안형

회도 이에 동조하기 위하여 수산청의 협조를 얻어 우수한 설계도면이 될 수 있도록 노력하고 있다.

수산청에서는 그 동안 노후어선 대체사업 및 계획조선 사업 등으로 노후어선을 FRP어선으로 대체 건조하여 어선의 현대화 및 어업경영의 합리화에 기여코자 막대한 예산을 투입 FRP 어선으로 건조코자 하는 어민에게 지원을 아끼지 않고 있다.

이에 의거 FRP어선은 매년 증가하여 어민들의 절대적인 호응을 받고 있다. 그 증가추세를 보면 표 4.5와 같다.

표 4.5에서와 같이 정부의 지원으로 건조하는 어선도 상당수 있지만 FRP에 대한 어민들의 인식이 점차 높아져 자기 자담으로 건조하는 어선도 증가하고 있는 것으로 나타난다.

수산청에서는 금년에도 FRP어선 건조 확대대책을 마련 노후화된 8톤 미만 연안어선을 FRP어선으로 대체할 때에는 국비를 보조, 지원하고 40톤 미만 어선을 FRP로 대체할 시에는 농어촌 지역개발기금을 활용, 지원키로 하였다. 이를 위해 노후어선 대체 계획으로 49억6천만원을 투입 8톤 미만 연안어선(사업비 내 물량이 미달될 때에는 40톤 미만 범위 내에서 지원) 250척(1천

6백톤)을 FRP어선으로 대체하고 농어촌지역개발기금으로 지원케 될 40톤 미만 어선에 대해서는 기금 62억원을 확보 1백 50척(2천톤)의 어선을 FRP로 대체할 방침이다.

나. 건조의 문제점

그러나 FRP어선건조는 전술한 바와 같은 여러가지 특성 때문에 일반조선소와는 달리 여러가지 기본적인 시설과 전문기술자가 시공해야 하는 어려움이 있다.

현재 우리나라가 당면하고 있는 FRP 어선 건조에 대한 문제점을 지적하여 보면 대개 다음과 같은 문제점이 있을 것으로 사료된다.

첫째, 일반어민의 FRP어선에 대한 인식 부족이다.

전술한 바와 같이 어민들의 인식이 날로 고조되어 가고 있으나 아직도 우리나라의 연근해어민은 대부분 수백년을 계속 하여온 전통적인 목선에의 선호와 목선을 가진 어민은 강선에의 강한 향수와 집념 등으로 과거의 어업에 익숙한 어민의 습관으로서는 표면이 매끄럽고 가볍게 보이는 FRP어선에 다소 이질감을 느끼고 있다고 볼 수 있다.

따라서 앞으로는 정부와 업계, 그리고 관련기

표 4. 전체어선대비

구 분 \ 연 도	'82	'83	'84	'85	'86
총 어 선 척 수	86,515	88,594	90,463	90,970	93,037
FRP 어 선 척 수	537	753	1,086	1,310	1,808
구 성 비 (%)	0.6	0.8	1.2	1.5	1.9

표 5. 건조실적

구 분 \ 연 도	'82	'83	'84	'85	'86
FRP 어선총척수	537	753	1,086	1,310	1,808
지원 건조척수	136	138	183	173	178
자담 건조척수	106	78	150	51	320
기 존 척 수	295	537	753	1,086	1,310

관과 단체에서 FRP어선의 장점을 지속적으로 홍보하여 어민 스스로가 FRP어선에 호감을 가질 수 있도록 유도해야 되리라고 생각된다.

둘째, 어업의 영세성으로 건조자금 부족을 들 수 있다.

FRP어선은 대량생산을 제외하고는 아직까지 척당 건조비가 강선이나 목선에 비하여 고가(高價)이기 때문에 많은 소요자금이 필요하나 실제 소형 목선을 소유하고 있는 어민으로서는 이러한 자금 마련이 여의치 않아 FRP 어선의 우수함을 잘 알고 있는 경우에도 선뜻 이의 건조에 참여하고 있지 못하고 있는 것이다.

그러나 1988년도 정부의 FRP어선 건조 지원 자금이 작년보다도 늘어날 전망이다 또한 건조하는 어민에게 많은 혜택을 부여할 방침이다.

또한 전술한 바와 같이 연간 유지비가 목선보다도 월등히 적게 들어 4~5년이면 초기 투자비가 목선과 동등하게 되고 아울러 수명 또한 목선보다 3~4배는 더 사용할 수 있는 점을 생각하면 본 문제점은 쉽게 해결되리라 믿는다.

셋째, FRP전문조선소의 기술개발의 미흡이다.

현재 우리나라에는 약 20여개 정도의 FRP어선 건조 전문조선소가 있으나 이 중 한 두개의 대형 FRP전문조선소를 제외하고는 대부분 그 시설이나 규모가 영세하여 이에 따라 기술수준도 미흡한 실정이다.

그러나 이러한 조선소도 FRP어선건조에 대한 열의는 대단하여 각 조선소 나름대로의 선형 mould를 보유하고 있으나 조업방법과 지역의 특수성에 맞는 FRP선형이 없어 현지 어민의 호응도가 낮은 실정이며 설비상의 문제로 시설 및 성형시의 적정온도와 습도유지를 위한 설비의 불충분과 FRP건조규정의 규격을 사용치 않는 경향이 있어 선체강도상 우려가 되며 또한 전문 인력의 부족상태로 경험에 의한 건조가 많은 실정이다.

따라서 앞으로는 정부당국과 관련기관 그리고 업계와 학계가 합심 노력하여 건조비 절감을 위해 업종별, 톤급별로 표준선형을 개발함은 물론 건조과정에 대한 기술지도로 양질의 FRP어선을

건조하여 어민의 신뢰도를 향상시켜야 할 것이다.

또한 실선 건조 후에도 운영상태 및 성능분석을 통하여 어업의 적용에 대처토록 지속적인 연구체제를 확립하여야 하며 FRP건조 담당자를 선진국(일본 등)에의 해외 기술연수 등으로 자체시공기술을 끊임없이 개발토록 하여야 할 것이다.

네째, FRP어선에 알맞는 국산 해상용 기관의 개발 미흡이다.

현재 우리나라의 해상용기관은 외국기관에 비하여 중량, 규격, 진동, 가격 등의 결점으로 몇몇 제품을 제외하고는 실수요자가 사용을 꺼리고 있는 실정이다.

그러므로 육상양수기, 경운기, 차량용의 기관을 폐차장이나 철공소 등을 통하여 구입하여 거치하고 있는 것이다.

따라서 앞으로 FRP어선이 몰드산업으로서 대량생산될 경우 이에 상응한 경중량, 소규격의 어선용 기관의 제작기술도 개발되어 FRP전용의 국산기관이 값싸고 신뢰성있게 공급되어야 할 것이다.

이 밖에도 FRP어선이 어민의 호응도를 얻어 많은 물량이 건조되기 위해서는 전술한 문제점들을 해소하는 것도 중요하지만 무엇보다도 시급한 것은 적당한 건조 선가가 이루어져야 하겠다.

아무리 FRP어선이 우수하고 정부지원이 증액된다 하더라도 실수요자 측면에서 다른 선질과 비교하여 비싼 건조비를 투입해서는 소기의 성과를 거두기가 어려울 것으로 판단된다.

이에 따라 정부와 관계기관, 업체, 단체가 합심(合心)하여 어선건조에 대한 지속적인 기술개발과 홍보로서 현재 8만 5천여척에 달하는 연근해 목선을 FRP로 선질개량하는데 모든 노력을 경주해야 될 것으로 생각된다.

끝으로 당 협회도 이러한 FRP표준어선 연구개발에 총력을 기울여 어민 여러분의 안전조업과 생산성 향상에 조금이라도 보탬이 되고자 노력할 것을 다짐하면서 표준어선 사업에 항상 협력하여 주신 어민 여러분들과 관련기관 관련업체, 그리고 학계 여러분들께 감사를 드리는 바이다.