

레저보트·요트의 인테리어재료 특징에 관한 연구

A Study on Characteristics of Interior design materials in Leisure Boats & Yachts

변량선* / Byun, Lyang-Soun

Abstract

The space of leisure boats & yachts is formed by interior design elements and shapes are formed by combination of those elements. By means of configuration of the design elements, space is made in a ship and patterns in an inside space are made through production. These space can be categorized as ① cabin(common cabin, staterooms, one-cabin), ② salon, ③ galleys & dinette, ④ heads(showers, toilets, bidets, sinks), ⑤ cockpit, ⑥ wheelhouses, navigation stations, ⑦ fore peaks, ⑧ engine room, ⑨ deck etc. Interior materials are classified into ① walls(bulkheads & lining wall), ② floors(sole), ③ ceilings(overheads), ④ doors & windows, ⑤ furniture, ⑥ lightings and ⑦ Hardware & decoration in large, medium and small sizes, which constitute interior design elements of a leisure boat & yacht.

The materials used in leisure boats & yachts have properties of lightweight, noise and vibration resistance, fire & flame retardant, stability, strengths, lifespan, appearance and special operation in construction.

키워드 : 레저보트·요트, 디자인요소 및 재료, 경량화, 구조적 강도와 안정성

Keywords : Leisure boats & yachts, Interior design elements & materials, Lightweight, Safety

1. 서론

1.1. 연구목적

육상의 건축재료나 제품들은 품질과 디자인 면에서 뛰어나고 다양하여 선택의 폭이 넓은 반면, 해상의 선박에서는 수요가 적다는 점 이외에 제한되는 사항이 많아 재료 선택에 어려움이 따른다. 우리나라의 경우 지금까지는 인테리어 디자인 개념이 필요 없는 낚시선이나 어선 위주의 건조가 이루어 졌으므로 레저보트에 관련된 국내 관련 기자재업체의 기반과 활성화가 미흡하다고 판단된다. 고급 레저보트와 요트의 핵심이라 할 수 있는 인테리어 디자인의 경우 대부분의 인테리어 마감재를 수입에 의존해야 할 실정이다. 이에 고급 마감자재에 대한 개발이 요구되며 자재의 국산화란 측면에서 보면 수요와 단가 경쟁력이 확보되어야 하며 디자인 적으로도 우수해야 할 것이다.

본 연구는 레저보트·요트가 해상에서 속력을 갖고 움직이는 점을 감안하여 안정성(safety), 경량화, 유지관리 및 방화에 관련된 특수성을 나타내는 자재를 연구하여 기초 자료를 제시하는데 목적이 있으며 또한 궁극적으로는 우리나라 해양 레저

산업의 활성화에 있다

1.2. 연구방법 및 내용

본 연구에서는 고부가가치를 가지는 레저보트와 요트 중에서 실내디자인 공간구성과 요소를 나타내는 파워보트(power boats)와 모터요트(motor yachts)의 디자인 요소와 마감자재를 조사하였다. 실내공간이 하우스형 형태를 나타내는 레저선박으로 파워보트의 경우 일반적인 규모인 3~12톤과 전장 8~15m를, 모터요트의 경우 전장 12~50m로서 파워보트보다 고급스럽고 규모면에서도 다양한 톤수를 나타내며 대상 선박은 <표 1>과 같다. 이들 대상 선박과 관련하여 레저보트 인테리어 디자인의 자재 및 제품 분석을 위해 독일 뒤셀도르프 “국제 보트 박람회(International Boot Messe)”를 방문하여 자재 및 그와 관련된 시공의 관련 자료를 수집하였다. 그리고 관련 저널 및 문헌을 조사하여 결과분석에 사용하였다.

본 연구의 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 보트와 요트의 실내 인테리어 공간을 구분하고 이들 공간을 구성하는 실내마감 재료와 제품을 디자인 요소(design element)별로 구분하여 이를 대·중·소로 분류하였다.

둘째, 이러한 자재의 구분과 분류의 도출을 통해 레저보트의

* 정희원, 두원공과대학 건축디자인과 부교수, 공학박사

인테리어 재료 및 제품을 분석하고 시공 방법 및 시공 디테일을 분석하여 보았다.

셋째, 이상의 분석을 통해 해상이란 관점에서의 레저보트와 요트의 인테리어 자재 및 제품의 특수성을 도출하였다.

<표 1> 파워보트와 모터요트의 디자인요소 및 재료 조사 분석 대상

선박 명	구분	전장, 전폭, 톤수 (단위 : M, tons)	승객, 객실수	속도 노트	인테리어 디자인
Patriot 39	파워 보트	12.8, 4.04, 11	12, 4	30-34	Alpa Cantieri
Camaro Even		12.7, 3.55, 8.3	10, 2	31-37	Gagliotta
Maxim 40		13, 3.88, 9	10, 2	32-38	Cantieri di S.
Off Course 42		12.8, 4, 7.5	10, 2	36-47	Off Course
Mito 38		11.5, 2.85, 4	8, 1	60	Tufio Aate
Oyster 36		11.36, 3.76, 5.5	12, 2	26-38	Studio Style project
DC 10 S		11.3, 3.6, 7.5	12, 3	28-38	Dellapasqua
Cerri Marine 28'		8.5, 2.8, 3.1	8, 2	30-40	Cerri Marine
Smeraldo 7.5		7.5, 2.99, 4.6	8, 1	28-32	Après Mare Srl
Flash		14.7, 4.1, 13	12, 4	34-39	Cantieri B. M
Erredesign	모터 요트	12, 3.9, 7.3	10, 2	30-34	Erredesign
Grand Banks		16.2, 4.7, 31	16, 5	15-19	American marine
Uniesse Open 57		18.1, 5, 28	14, 3	32-38	Uniesse
Ghibli 24		24, 6.5, 59	16, 6	28-33	Cantieri N. L.
Diano 26 S		26, 6.45, 60	10, 5	26-30	Cantieri N. D.
Falcon		30.7, 6.45, 90	10, 8	23-26	Falcon Yachts
Sophie Blue		41, 8.5, 320	12, 9	16-17	Luca D. Design
Queen M		50, 9, 428	14, 13	16-18	Terece Disdale

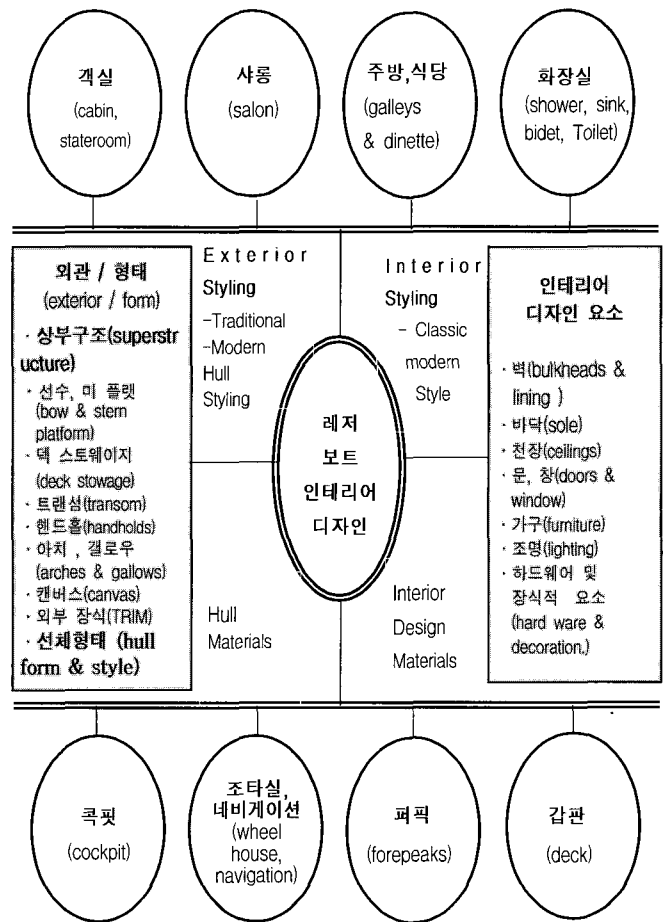
2. 레저보트 공간구성요소와 디자인 요소

레저보트와 요트의 디자인은 선박 상부구조(superstructure)와 하부구조인 선체(hull)의 외관과 실내 인테리어 디자인으로 구분된다. 공간구성은 조타실 구역과 객실 구역으로 크게 나뉘며 세부적으로는 <그림 1>과 같이 ① 객실, ② 샬롱(salon), ③ 주방과 식당(galleys & dinette), ④ 화장실(showers, toilets, bidets, sinks, stowage), ⑤ 콕핏(Cockpit), ⑥조타실 및 네비게이션(wheelhouses & navigation), ⑦ 선수 앞머리의 퍼픽 공간(fore peaks), ⑧ 엔진룸(engine room), ⑨갑판(deck) 등의 공간으로 구성된다. 객실은 규모와 형태에 따라 공용 공간 객실(common cabin), 일반객실(staterooms), 원룸형 객실(one-cabin)로 구분되며, 사용자 구분에 따라 선주객실, 게스트객실로 구분 될 수 있다.

이러한 공간구성은 인테리어디자인 요소(interior design element)로 형성되며 이 요소들의 결합에 의하여 형태와 디자인이 형성된다. 이들 요소는 ① 벽(bulkheads & lining wall), ② 바닥(sole), ③ 천장(ceilings), ④ 문과 창(doors & windows), ⑤ 가구(furniture), ⑥ 조명기구(lighting), ⑦ 하드웨어와 장식적 요소(decoration) 등으로 구분될 수 있다.

이러한 각각의 디자인 요소는 자재의 용도와 기능에 따라 대·중·소 분류로 구분되며, 이는 레저보트 및 요트의 공간형성과 인테리어 디자인 요소(interior design element)의 특징

으로 나타난다. 본 연구에서 제외된 방열제도 선박의 특성상 실내 공간을 위한 자재 중 중요한 요소이다.



<그림 1> 레저보트 인테리어 디자인 요소와 공간

3. 디자인 요소별 자재와 특징

3.1. 벽체(bulkheads & lining walls)

(1) 칸막이 및 측벽 패널(lining wall panel)

레저보트나 요트의 측벽이나, 칸막이벽 마감에 패널로 사용되는 재료는 충분한 강도와 내온성을 가져야 하며 시공에 있어 작업성이 우수해야 한다. 칸막이벽으로 사용되는 자재는 샌드위치 패널(sandwich panel). 합판(ply wood), FRP 등이 일반적이다. 가장 많이 사용되는 재료는 샌드위치 패널로서 일반적으로 두꺼운 저밀도 코어 재료의 양면에 얇은 고밀도 표면재료를 접착시킨 것이다. H 빔 구조와 같이 표면에서는 장력과 하중에 견디고, 코어에서는 전단응력을 견디도록 한 구조체이다. 최근에는 에너지절감 및 경량화추세로 인하여 무게를 더욱 줄이고 강성을 부여하는 코어재료를 함께 사용하는 경향이 늘고 있는 추세이다. 샌드위치 패널은 하드코어 패널(hard core panel)과 소프트 코어패널(soft core panel)로 구분되며, 코어 재료는 알루미늄 허니콤(alu .honeycomb), 알루미늄 콜루게이트(corrugate),

발사(balsa), 폴리우레탄 폼(poly urethane form), PCV 폼(poly vinyl chloride foam), 폴리 에터리미드(PEI), 아라미드 섬유종이 폼(aramid fiber Paper), 유리섬유 페브릭 폼(glass fiber fabric) 등의 자재로 분류된다. 또한 섬유보강재, 수지와 함께 FRP 복합재료를 구성하는 새로운 소재로서 인식되고 있으며, 금속, FRP 및 기타 플라스틱을 함께 사용하는 추세이다. 샌드위치 패널의 겉 표면은 래미네이트(laminate), 알루미늄, 카본 섬유(carbon fiber), 대리석, 합판, 프린트 우드(print wood) 등으로 다양하게 마감된다.

벽체 패널은 샌드위치 구조로 FRP에 접착하여 내벽 구조를 이루거나, 지지 프레임(support frame)과 프로파일(profile)로 지지하거나 연결되어 시공된다. 이는 구조적으로 파도의 불규칙적이거나 반복되는 하중에 의한 재료의 부실(fatigue)을 막거나 견딜 수 있어야 한다.

① 샌드위치 패널 : 발사 코어(balsa core)

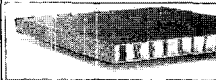






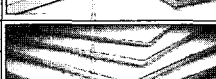
발사는 세계에서 가장 가벼운 목재이며, 발사의 천연 셀 구조와 섬유질 나열은 강성도(rigidity)와 강도(strength)를 부여하며, 미세한 개개의 육각판으로 구성된 표면에 FRP와 같은 표면재료를 붙여 사용하므로 우수한 접착능력을 갖게 될 뿐만 아니라, 이때 H 빔과 같은 역할을 하게 된다. 발사코어를 투명 유리섬유, 래미네이트, 하드우드 무늬목 등 다양한 표면 마감과 코어로 제작되며 FRP 래미네이트가 되어 있어 수분이 침투하지 않고 강도와 강성이 우수하다.

발사코어의 특징으로는 우수한 강성도와 강, 내부패성 및 내수성, 자기소화성, 단열성 및 흡음성 그리고 우수한 내열성과 내충격성을 가진다.¹⁾ 이로 인해 선박에서 헐(hull), 덱(deck), 툴링, 선박 상부 구조체 및 내부 장식, 슈퍼 스트러처 부속품, 벌크헤드에 사용된다. ABS, DNV, LLOYD, KR 등의 선급의 승인을 받은 제품이 사용되고 있다.²⁾

② 샌드위치 패널 / 알루미늄 허니콤, 콜루게이트(corrugate)

알루미늄 허니콤은 얇은 알루미늄 육각기둥들이 패턴형태를 이룬 벌집 모양의 구조로 이루어진 허니콤 코어를 중심으로 그 위에 알루미늄 등을 접착시킨 샌드위치 패널은 불소수지의 C-F결합 에너지가 커서 햇빛 및 산성비 등에 대한 저항력이 강한 초 내후성, 내약품성, 내열성의 패널이다. 화재 시 허니콤은 심재의 알루미늄 코어가 불길확산이 없는 불연성을 가지며, 97%이상의 공기기체로 패널의 무게가 가벼우며 벌집 모양의 공기층 형성으로 열전도를 거의 차단하여 우수한 경량성과 단열성을 나타낸다. 스킨을 래미네이트와 우드 몰딩을 처리하여 선박 내장 벽 패널과 가구 등에 사용한다.

<표 2> 샌드위치 패널 코어 유형

대 분류	중 분류	소 분류	비고	이미지
측벽 및 칸막이 벽 패널 / Lining wall panel, Partition	하드 코어 패널 / hard core	알루미늄 허니콤 (aluminum honeycomb)	허니콤 구조 코팅 시트칼라판, 아노다이징, 합금제	
		알루미늄 콜루게이트 (aluminum corrugate)	콜루게이트 구조 알루 허니콤보다 인장 강력 높음, 곡면처리	
		발사 (balsa)	천연 셀 구조 내부패성 및 내수성, 자기소화성, 단열, 흡음성, 내열, 내충격성	
		아라미드(3) 섬유종이 (aramid fiber paper)	6각, 또는 확장된 섬유질 구조 화재 방지 지연성	
		유리섬유 3D 구조 (glass fiber)	3D 입체 구조 유리섬유, 초경량화 방지, 지연성	
	소프트 코어 패널 / soft core	폴리 우레탄 폼 (poly urethane)	단힌 셀 구조 방열성, 경량성, 3D 형태가능, 타 재료와 접착성	
		폴리 비닐 폼 (poly vinyl chloride foam)	단힌 셀 구조 경량성 차음, 방열성, 가스 발생하지 않은 제품	
		폴리에터리미드 (PEI)	단힌 셀 구조 화재 지연성, 허니콤보다 경제적, 방열성	

알루미늄 콜루게이트는 양면의 알루미늄 시트(sheet)사이에 주름진 알루미늄 박판을 넣어 연결한 골판지 구조로 되어 있어 경량이며 허니콤 보다 고 강성이다. 재질 및 구성은 전면 알루미늄 시트와 후면 알루미늄 시트 사이에 주름진 알루미늄 심재로 이루어져 있으며 전량 수입되고 있는 실정이다. 선박에서는 일반적으로 사우나, 화장실, 자꾸지 등에 건식공법으로 타일과 석재 마감을 하여 시공되며, 고급 선박에서는 공실의 내장 벽 패널과 갑판바닥의 단 조성에 사용된다.

③ 샌드위치 패널 / PVC 폼, 폴리우레탄 폼, PEI 폼

PVC 폼을 이용한 샌드위치 구조는 발사의 천연 셀 구조와 달리 막혀있는 셀 구조로서 어느 코어 재와 같이 몰딩과 래미네이트 등 마감이 가능하다. 선박의 선체(hulls)와 구조적 부분의 패널로 쓰이며 곡면 등 형태와 마감 시공이 용이하며 경량화, 방열성, 차음성, 타 재료와의 접착성, 경제성 등의 특징을 나타낸다.⁴⁾ 에어렉스(AIREX) 제품은 유해한 가스가 방출되지

3)아라미드(aramid)는 방향성 폴리아미드(aromatic polyamide)섬유로 섬유 구성물질이 긴 사슬모양의 합성 폴리아미드이며 85%의 아미드결합이 두개의 방향성 고리에 직접 붙어있는 인조섬유이다. 허니콤 구조로 생산되어 경량화와 강도 그리고 비금속재의 특징을 나타낸다.

4)Ferenc Mate, From a bare hull, Albatross Publishing house, 1983, p.260 / Robert M. Steward, Boatbuilding Manual, International Marine ragged Mountain press, 1994, pp.66-67

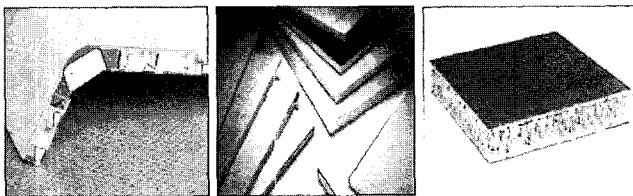
1)Robert M. Steward, Boatbuilding Manual, International Marine ragged Mountain press, 1994, pp.254-256

2)Build light & Build Strong, Baltek Corporation, balsa product data sheet

않아 국제 선급(ABS, DNV, LRS)이 요구하는 규칙에 맞는 품질증명서(certificate)를 가지고 있다. PEI 폼은 방열 플라스틱 폼으로 폴리테리미드(Polyetherimide)가 원재료이다. 절연체이며 물을 거의 흡수하지 않고 경량, 방열과 화재 지연의 기능을 갖추고 있어 항공기 내부 인테리어와 선박의 경우 방화 구조와 레이더 돔에 사용된다.

④ 샌드위치 패널 / 유리 섬유(glass fiber) 페브릭 코어

양면의 래미네이트 판 안에 <그림 2>의 (c)와 같이 글라스 섬유가 3D 입체의 형태로 수지로 고정되어 코어 역할을 하고 있다. 이런 3D의 입체 형태는 최소의 경량화를 이루며 고강도의 패널 구조를 이룰 수 있다. 래미네이트 멜라민, 우드 등의 자재가 표면마감재로서 패널 사이즈가 1200*2400, 두께 3-25mm로 합판 사이즈와 같으며 주문식 곡면가공이 가능하다.



a)샌드위치 패널/ EscoreST b)데코발사코어/DecoLite Panel c)유리섬유 3D구조패널/ Monocore

<그림 2> 샌드위치패널 종류와 마감

(2) 벽체 패널 마감 (panel finishing for inner lining)

유리섬유(fiberglass)계 보트의 선체 측벽과 칸막이벽은 일반적으로 샌드위치 코어표면 마감으로 멜라민 래미네이트(melamine laminate)와 합판(ply wood)이 사용된다. 데코 샌드위치 패널 등의 마감 패턴과 색상은 다양하다. 그러나 파워보트(power boat)와 중간급 세일보트의 경우 비닐(vinyl)계 스웨드 가죽 또는 천(fabric) 등이나 고급 우드 마감된다. 비닐(vinyl)계 스웨드 가죽 또는 천(fabric) 등은 헐(hull) 내부 곡면에 마감되기 용이하며 우드와는 다른 모던하고 심플한 마감을 나타낼 수 있다. PCV 폼에 배접된 직물류 등은 고급스러운 인테리어 효과를 얻을 수 있으며 단열, 흡음 기능을 한다. 그밖에 우드, 금속 몰딩 등 다양한 장식적인 마감 요소들이 더해진다.

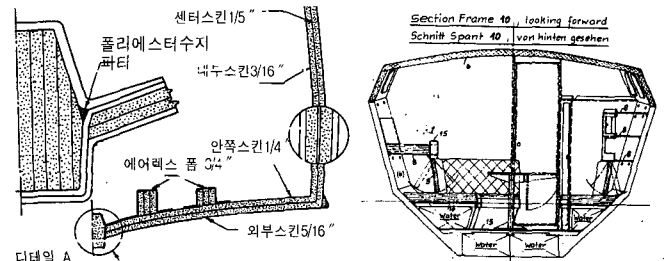
3.2. 바닥(sole)

바닥마감 재료로는 카펫, 비닐 시트, 타일, 목재, 자연-인공 석재, 타일재, 도장 등으로 분류 할 수 있다. 그러나 티크 등의 우드 플로링과 고급스러운 카펫이 일반적으로 사용된다.

카펫의 경우, 일반적으로 우드 요트나 우드 보트는 목재 바닥에 부분적으로 러그 등이 사용되나, 파워보트나 모터 요트의 경우 카펫이 바닥(sole) 전체에 시공되는 것이 일반적이며, 나일론(nylon), 아크릴(acrylic), 울(wool) 등의 섬유가 사용된다. 이 또한 화재 시 유독가스를 최소화해야 한다. 선급이나 관련

<표 3> 샌드위치 패널 마감 및 연결 구조

대 분류	중 분류	소 분류	비고
측벽 및 칸막이 벽 패널 / wall panel	벽체 패널 마감 / Wall panel finishing	래미네이트(laminate)	- 샌드위치 패널위에 마감
		합판 무늬목 (ply wood veneer)	하드코어 패널 마감 / hard core panel
		무기질 벽지 (wall covering)	
		금속 메탈 알루미늄, 카본 (metal, aluminum, carbon)	
		거울 (mirror)	
		타일(tile)	
		석재 (stone)	
		도장 (paint)	소프트코어 마감
		기타 장식 및 데코 자재	
		비닐코팅 페브릭 (vinyl coating fabric)	
스웨드 페브릭 (suede fabric)			
패널 연결	연결 프로파일 / Connector Profile	우드 스킨트(wood skirt)	하드코어, 소프트코어 패널 이음 구조물
		서스 스킨트(sus. skirt)	
		알루미늄 스킨트 (aluminum skirt)	
		카펫 밴탈	



<그림 3> 선체(hull)과 PVC 폼 구조 디테일 <그림 4> 요트 단면과 마감재 사례5)

기관에서 승인 받은 마린용 카펫은 착화 및 화재확산을 방지하는 특성을 가진다. 바닥에 사용되는 티크(teak)는 실외 갑판과 실내 바닥에 마감되는 대표적인 우드 마감재이다. 실외 갑판에 사용되는 티크 방수 플로링은 3mm 두께의 티크무늬목이 1등급 내수합판에 접착되어 있으며 특수 탄성 접착 체와 바닥에 스크루로 시공된다.6) (우레탄계 접착실란트 프라이머 : Sikaflex, Thiokol) 이러한 우드 텍는 선박 선체의 곡면에 따라 다양한 패턴과 디자인으로 시공된다.


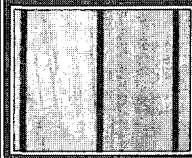
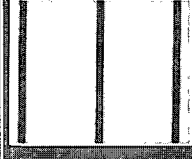
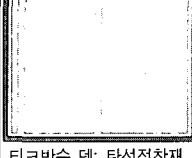
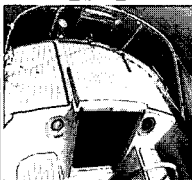
1.5mm 두께 티크, 마호가니(mahogany), 구주 물푸레나무

5)<그림 4> 마감재료 : 실내목재/ 아프리카마호가니, 샌드위치패널/합판 위 무늬목수분방지 수지접착, 매트리스/ 폴리우레탄폼(100mm), 텍 방열재/ 미네랄 울(50mm) 니들핀 또는 알미늄위에 폴리우레탄(25mm) 접착, 엔진룸/ 미네랄 울(50mm, -24kg/m³)+유리섬유매트+타공 알루미늄(1mm)

6)Michael Naujok, Bootsbau Praxis, Delius Klasing, 2002, pp.137-149



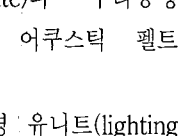
(ash)의 무늬목은 실내 바닥에 적합한 마감재이며 우레탄계 접착 실란트는 목재의 색상에 적합한 블랙, 어두운 브라운, 아이보리 색상 등이 있다. 이러한 목재플로링에 합성고무나 합성재들을 이용한 차음과 소음을 차단하는 바닥재도 생산되고 있다.

<표 4> 바닥재 분류

대 분류	중 분류	소 분류	비고	티크 텍 이미지
바닥재 / deck covering	바닥 마감재 / flooring	카펫(펠트 포함)/롤 타입 (carpet inc. felt/ roll type)	- 착화 및 화재확산을 방지하는 특성을 가진 소재	
		카펫/ 타일 타입 (carpet / tile type)		
	마루 판재/ (wood parquet)	실와: teak flooring 방수구조, 내수합판 / 실내: 티크, 마호가니, 예쉬(1.5)		
	비닐(vinyl)	시트, 타일타입		
	자연석재/ (natural stone)	경량화를 위해 샌드위치 패널과 결합된 구조체		
	타일재(tiles)	물 사용 공간		
	도장 (paint)	스틸 알루미늄 보트 - 갑판 스틸 텍 -시공장소:갑판, 모터룸		
	선형 바닥 지지 프로파일 (bottom square profile)	기구, 하프 파티션 등의 바닥 고정을 위한 프로파일		
	deck metal profile	재료분리(material separate profile)	재료 분리대	티크방수 텍: 탄성접착제, 프라이머, 천연오일 
		램프 슬롭프 등의 단조성(stop, ramp profile, steel floor/levelstaggering)	경사바닥의 지지 구조파일	
non slip profile		계단부, 경사 등의 논 슬립		
갑판	기존 FRP, 스틸, 알루미늄 구조 갑판바닥(priming of FRP aluminum, steel pertinent to ship' deck structure)			

으로 구분 될 수 있다. 주문제작 타입 천장재(custom made ceiling)는 곡면의 천장 디자인을 위해 사용된다. 천장 단열재는 50mm 글라스 울을 니들 핀에 고정시키거나 폴리우레탄 폼을 알루미늄 패널에 접착시켜 시공한다.7)

<표 5> 천장재 분류

대 분류	중 분류	소 분류	비고	페브릭 마감 이미지
천장재 / ceiling	천장 마감재 (ceiling finish)	비닐코팅 페브릭 (vinyl coating fabric)	소프트, 곡면 천장 소프트 코어 우드 모딩	
		스웨드 페브릭 (suede fabric)비닐 코팅		
		라미네이트(laminate) 메탈(matal)	하드 코어 우드 모딩	
	천장 단열재 / ceiling insulation	미네랄 울 (mineral wool)	thk. 50mm+ 피팅	VOC, ODC 방출없는 환경친화 비닐계 
		폴리우레탄폼 (polyurethane form)	thk. 25mm 알루미늄패널접착	
		흡음펠트 (acoustic felt, fire batts)		
	형태상 구분	라인 타입(continuous ceilingtype)	폭:100,200,300mm 길이:600-5000mm	
		카세트타입(tile/ cassettes ceiling type)	모듈: 300*600mm	
		격자 타입(grating type)	규격: 25, 50, 75 100등 다양	
	천장패널 / Ceiling Panel	라운드 타입(round type)	주문형천장 (custom made)	
공조(ventilation) / 에어 디퓨저 유닛 (air diffusers unit)		천장 패널에 설비, 전기, 조명에 관련된 기구를 모듈화 시켜 시스템화 한것. 		
점검패널 (inspection & access panels) 스프링클러(sprinkler)				
천장 패널 설비, 전기 조명 시스템	스피커(speaker), 조명 지지플레이트, 패널(adaptor plates, panel for down lights) - 유닛 조(lighting unit)			
관련 설비, 전기				 PVC폼+ 비닐코팅마감  비닐코팅 페브릭 마감사례

천장패널(panel) 표면은 타공형(perforate)과 무타공형(un-perforate)으로 구분되며 미네랄 울과 어쿠스틱 펠트(acoustic felt, fire batts)로 구분되어 설치된다.

천장재 이외에 공조 통풍(ventilation), 조명 유닛(lighting unit), 디퓨저(diffusers), 스피커(speaker), 점검구(inspection hatches) 등이 생산되고 있다.

3.4. 창과 문

폭로부와 실내의 출입구는 각자의 용도에 적합한 구조 및 재료의 창과 문이 설치된다. 선박의 구조상 현창(portlight)과 위로 잡아 끌어올리는 해치(hatches)가 레저 보트의 특징적 요소이다. 창은 강화유리, 라미네이트 글라스(laminated glass), 방풍용 플라스틱글라스(plexiglas), 렉산(lexan)등이 사용되며 위치와 기능에 따라 재질을 달리한다8). 창은 종류는 기

7)Reinke Lutjen Muhs, Yacht Bau, Delius Klasing, 1999, p.357

능상 불박이 창(fixed window), 여닫이창(hinged window), 수평 슬라이딩 창(sliding - horizontal), 수직 슬라이딩 창(sliding - vertical), 환기창, 바람막이 창(windshield), 곡면창(bend window), 주문식 창 등으로 구분된다.

<표 6> 도어와 창 분류

대 분류	중 분류	비고	
창 (window)	각창(square window)	- 고정창, 여닫이창, 수평 수직 슬라이딩 창, 환기창, 바람막이 창, 곡면창, 주문식창 - 방음창	
	환창(scuttle)		
	천창(sky light)		
	현창(portlight)		
	해치(overhead hatches)	갑판의 개구	
문 (door)	폭로부	수밀문(water-tight door)	갑판 하 격벽의 수밀문 / 도어실(door sill)
		풍우밀문(weather-tight door)	선내와 폭로 공간간의 출입문 / 도어 실(door sill)
	형태	싱글 도어 타입(single door)	- 하드코어도어 (hard core door) - 소프트 코어 도어 (soft core door) - 방음도어: 40-41db (sound reduction) - 도어 재질 : 스테인리스 스틸/ 도장 래미네이트, 글라스 pvc 필름
		더블 도어 타입(double door)	
		루버 도어 타입(louvered door)	
		투시창 도어 타입(vision door)	
	기능 분류	싱글 슬라이딩도어 (전자식, 매뉴얼식) single sliding door	
		더블 슬라이딩 도어 (전자식, 매뉴얼식) double siding door	
		글라스 도어(glass door)	

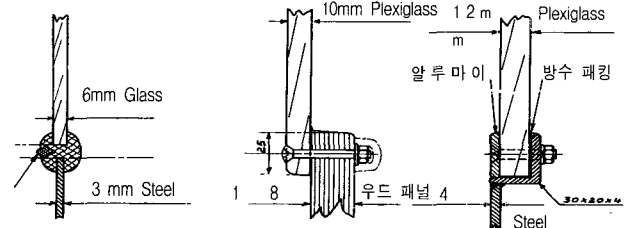
프레임은 플라스틱, 스테인리스 스틸, 스틸, 알루미늄, 청동 등이 사용되며 투명 스테인, 하이 브러쉬/폴리싱(high polish/brush) 아노다이징, 컬러 아노다이징, 파워 컬러코팅, 정전기 페인트 (electrostatic paint) 등 다양하다. 천창(overhead hatches)은 슬라이딩 암막 패널과 트랙 구조는 덱(deck)과 패널 라이닝(panel lining) 사이에 설치되며 선박이라는 좁은 내부공간에서 외부로 개방성, 확장성을 줄 수 있는 창의 요소이다. 문은 외부갑판과 실내공간으로 구분되며 폭로 부분은 수밀문, 풍우밀문, 방열, 방음 문 등으로 구분되며, 실내공간은 여닫이문(swing door), 슬라이딩 도어(sliding door), 도어와 창의 결합된 주문식도어로 크게 나뉘지며 세분화된 도어 타입은 <표 7>과 같다. 폭로 갑판의 문의 문턱(sill)은 물의 유입을 막는 역할을 한다.

3.5. 가구

가구는 주문식 가구(custom made furniture)와 기성 가구로 구분 할 수 있으며, 주문식 가구는 스틸 덱(steel deck)에 고정시키는 테이블류 등의 고정식 가구(fixed furniture)와 객실 내 침대, 소파, 수납장, 싱크대, 세면대 등 가구, 짐기, 비품류를 일체화 시켜 만든 불박이 형 가구(built in furniture)로 분류 할 수 있다. 고정식 가구는 소파(fixed sofa), 테이블(tables), 바 카

<표 7> 도어와 창 분류 및 이미지

창 / 도어 이미지 및 구분		
		
불박이 창(fixed window)	수평슬라이딩 창(sliding horizon.)	여닫이창(hinged window)
		
바람막이 창(windshield)	창과 도어의 주문 시스템	덱 해치(overhead hatches)
		
현창(portlight)	힌지 도어 (single door)	더블도어타입(double door)



<그림 5> 레저선박 창 디테일

운터(bar counter)와 바(bars), 바 스톨(bar stools), 등으로 구분될 수 있다. 메가 요트(mega yacht)의 경우는 주객과 같은 분위기를 연출하기 위해 홈 스타일의 가구를 선호하며, 이동성이 가능한 의자(stools)와 소파(sofa)로서 라운지나 식탁 등에 배치된다. 이와 같이 주요 가구는 선박의 특이성이란 점에서 <그림 7>과 같이 테이블은 스틸 바닥 면(steel decks)에 볼트 조임으로 고정시키며, 불박이 시스템으로 일체화시켜 배치되고 있다. 특히 침대와 수납공간은 접이식과 착탈식 하드웨어와 시스템을 이용하여 공간 효율성을 고려하여 배치되고 있다. 모든 가구는 사용 범위가 해상이라는 것을 감안하여 인체공학적인 치수에 부족함이 없어야하며, 견고하고 엔진 진동으로 인하여 소음이 발생하지 않도록 제작되어야한다. 특히 모서리 부위는 각이 지지 않도록 하며 몰딩 및 마감 표면은 얼룩, 요철, 균열이 없어야 한다.

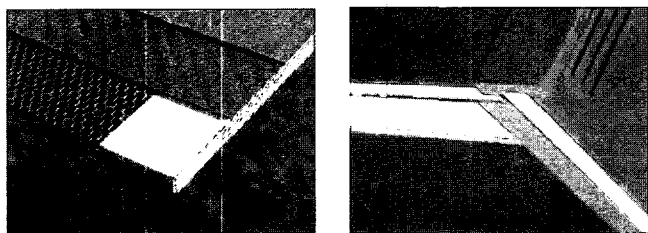
가구에 있어서 주요한 요소는 안락함과 쾌적함으로 쿠션 폼은 중요한 역할을 한다. 안락의자 소파침대의 경우 일반적으로 셀 구조의 우레탄계 쿠션 폼을 사용하며, 착화 및 화염 확산을 방지하며 화재 시 유독가스를 최소화 할 수 있는 제품도 있다. 라텍스(latex)와 에어렉스(airex) 또한 쿠션폼으로 사용되나, 상대적으로 셀 구조가 아니어서 쿠션감이 부족하여 소규모의 가

8)Michael Naujok, Bootsbau Praxis, Delius Klasing, 2002, pp.163-165

구의 쿠션에 적합하다. 가구 쿠션 페브릭의 재료는 아크릴, 비닐, 울과 나일론 혼합류, 폴리에스터류가 일반적이며, 인조가죽은 고급스러운 메가요트 급의 가구쿠션 커버에 사용된다.

<표 8> 가구 분류

대 분류	중 분류	비고	디테일 이미지	
주문형 가구 (custom made furniture)	제작 시공에 의한 분류	고정형 가구 (fixed furniture)	바닥 고정 형	
		이동형 가구 (movable furniture)	의자 등 비 고정 가구	
		붙박이 가구 (build in furniture)	가구, 집기등의 일체화 가구	
	용도에 의한 분류	테이블(tables)	바닥 고정 형(fitting deck)	
		의자(chair)	이동식, 고정식	
		바 카운터(bar counter)와 바(bars)	붙박이 가구	
		바 스톨(bar stools)	바닥 고정 형	
		붙박이 소파 (fixed sofa)	프레임 구조 (support frame)	
		침대(bed)	객실 내 붙박이 가구	
		소파베드(sola bed)		
수납 가구				
기성 가구	재료에 의한 분류	직물(fabric)		
		가죽(leather)		
		목재(solid wood)		
		샌드위치 패널 (sandwich panel)		
		합판(ply wood)		
		무늬목(veneer)		
		레이미네이트(laminiate)		
		PVC 필름		
		메탈·sus 스테인리스 스틸(stainless steel), 알루미늄(aluminum)		테이블, 붙박이소파 구조물
		선형구조틀(support frame)		
몰드 폼 쿠션 (mold form cushion)	폴리우레탄 라텍스 에어락스			

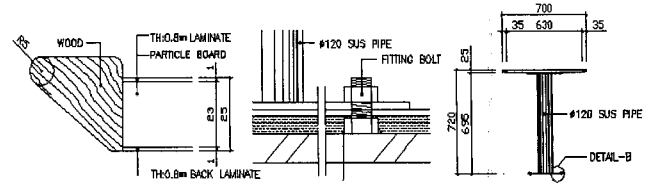


<그림 6> 샌드위치 구조의 경량화 가구 마감(레이미네이트, 몰딩, 에지처리)의

선박에 사용되는 목재¹⁰⁾는 사용공간에 따라 실외와 실내에 쓰이는 목재로 구분된다. 실내 공간의 인테리어나 가구에 쓰이는 목재로는 티그(teak); 중앙아메리카, 아프리카, 필리핀 마호가니(mahoganies); 장미목(rosewood); 북미산 호두나무(butternut); 오크(oak); 블랙 윌넛(walnut); 체리(cherry) 그리고 노란 삼목

9) Ferenc Mate, The world's best sailboats, Albatross, 2003, pp.30-31
 패널:노백스 허니콤 폼+ 에지:PVC 폼 +카본 레이어+마감:우드 레미네이트
 10) Daniel Spurr, Yacht style, International Marine camden, marine, 1997, p.261

(yellow cypress)등이 주로 사용된다. 선박의 갑판 등 실외공간에 적합한 목재는 티그(teak); 중앙아메리카 마호가니(mahoganies); 밀도가 높은 더글라스 전나무(douglas fir), 긴잎 엘로우 소나무(pine)이다.



a) 테이블상판: 돌출 우드에지 몰딩 b) 테이블바닥 고정 디테일 c) 테이블 사이드 뷰 도면

<그림 7> 선박가구 특징 : 테이블 도면과 디테일

3.6. 조명기구

선박의 조명은 육상에 쓰이는 조명과 같이 다양하며 선박용 (marine lightings)으로 생산된 조명 제품도 사용된다. 조명기구 (다운라이트, 업라이트 등)와 전기관련기구(콘센트, 디밍, 스위치 등)로 대분류 될 수 있으며, 선박 실내공간용과 선박 외부용으로 중 분류될수 있다.

조명 기구는 네비게이션 조명(navigation lights), 풍우형 스포트 라이트(spot light), 서치라이트(search light), 투광조명 (flood light), 플로어 조명(floor up light) 등이 있으며, 이밖에 LED, 광섬유 조명(fire optic), 내온 등이 육상과 같이 다양하다. 조명 계획은 현창(portlight)과 천창 해치(hatches)의 위치를 고려하여 적절한 조도를 고려하여야하며, 직접 조명 이외에 메가 보트급의 고급선박에서는 샤통의 천창과 벽면에 간접조명을 이용한 건축화 조명으로 연출한다. 조명기구 시공은 선박의 진동에 의한 소음에 유의하여 육상 건축과는 달리 보조 프로파일 (support profile)과 볼트에 의해 안전하게 고정시킨다.

3.7. 하드웨어와 장식

직물류는 기능적인 측면 이외에 중요한 장식적인 요소로서 쓰인다. 일반적으로 아크릴(acrylic), 나일론(nylon), 폴리에스터 (polyester), 레이온(rayon), 비닐(vinyl)계 등의 직물류로 혼합되며, 면(cotton)이나 울(wool)보다 방수, 내구성, 항 곰팡이성, 색상 등이 우수하기 때문에 보트 등의 선박에 사용된다. 고급 선박 등은 착화 및 화염 확산 방지, 화재 시 유독가스 최소화 한 마린용으로 품질보증 증명서를 받은 제품을 사용하고 있다.

직물류 이외에 금속류와 하드웨어는 레저 보트의 기능성과 더불어 레저보트만의 디자인 요소를 갖추고 있다. 선박은 해수의 영향을 받으며 이로 인해 해수와 공기에 노출되는 부위는 심하게 부식되며 특히 열에 노출되는 부분은 해수로 인한 부식의 정도가 더 심하다. 금속 하드웨어¹¹⁾는 일반적으로 스테인리

11) 금속하드웨어는 스탠션(stanchion), 리깅(rigging), 튜나타워(tuna towers),

스 스틸 합금(304,316 stainless+iron, cabon, chromium, nickel) 소재이다. 그밖에 구리(copper),황동 (brass), 청동(bronze)의 합금과 알루미늄이 사용되며, 강도와 경량화에 유리한 니트로닉 50(nitronic)의 소재도 로드 리깅(rod rigging)에 사용되나 가격 경쟁력이 스테인리스 스틸 합금보다 좋지 못하다.¹²⁾ 앞에서 언급한 구리, 청동, 황동계의 합금은 선수와 선미의 조각과 데코적 요소에 사용되며 클래식 스타일 보트의 티크나 마호가니 목재와 분위기에 조화를 이룬다.

이상과 같이 디자인요소에 의한 인테리어 마감재료는 해상에서 움직이는 선박이란 점에서 <표 9>와 같은 특성을 갖는다.

<표 9> 보트, 요트의 인테리어 재료의 특성

디자인 요소	구분	특징
- 벽체 / 측벽 및 칸막이 벽 패널	샌드위치 패널	- 구조적 강도(허니콤, 콜루게이트, 셀 구조) - 경량성 - 가공성, 내온성 - 불연성 및 화재 지연성, 자기 소화성(안정성) - 수분 및 고온 열 내열성
- 바닥 / 바닥재 / deck covering	덱 커버링 / 구조 프로파일	- 카펫 : 착화 및 화재확산 방지 소재 - 우드 플로링 : 방수내화합판 플로링(실외) / 차음 및 소음차단 플로링(실내) - 진동과 소음차단을 위한 고정
- 천장 /	천장 마감재 / 단열재	- 경량성 및 유지 관리성 - 친환경 소재 및 품목(비닐 코팅 페브릭) - 진동 소음 방지 - 고온 및 열 내열성
- 창, 도어	현창, 해치 폭로, 실내	- 수밀성, 풍우밀성, 방열성, 방음성 - 실내외 구분에 의한 기능성
- 가구	가구 구조 / 마감 / 시공	- 고정식 불박이 시스템(안정성) - 경량화 시스템 - 공간 효율성(접이식) - 최소한의 인체 공학적 치수 - 진동 소음 방지(엔진, 풍랑) - 착화, 화염방지, 유독가스 최소화 (마감 페브릭)
- 조명 기구	선박용 조명기구	- 마린 라이팅 - 천장, 벽체 노출 타입이 유리 - 진동 소음 방지를 위한 고정 프로파일(엔진, 풍랑)
-하드웨어, 장식	폭로부 금속 하드웨어 / 데코레이션	- 열, 해수에 대한 재료 고려(폭로감관부 금속) - 강도와 경량화(폭로감관부 금속) - 선박만의 데코적 요소(폭로감관부 금속) - 방수, 내구성 함 공평이 성(실내 장식 직물류) - 착화, 화염방지, 유독가스 최소화

4. 결론

본 연구는 레저보트의 인테리어 자재를 용도와 기능별로 구분하였으며 이와 관련된 인테리어 자재 및 제품의 특수성을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 레저보트 및 요트의 인테리어 자재는 안정성(safety)이란 측면에서 착화 및 화염 확산 방지, 화재 시 유독가스 최소화 등의 특성을 갖는다.

둘째, 속도와 움직이는 선박이란 점과 해상이란 점을 감안하여

충분한 내구성과 진동에 의한 소음이 발생되지 않는 자재 및 구조가 요구된다. 또한 강도, 강력과 유지관리 편의성, 긴 수명 그리고 모서리가 각이 지지 않는 마감자재 표면의 안정성이 요구된다.

셋째, 마감재는 소프트 코어와 하드 코어로 구분되어 코어에 코팅 또는 접착되어 샌드위치 패널 구조를 이루며, 구조적 강도와 경량화가 요구되는 것이 특징이다. 이러한 마감자재는 경량 구조의 지지 프레임(support frame)과 프로파일(profile), 니들 핀과 접착제에 의해 벽체, 천정, 바닥에 고정된다. 이것은 라이닝 패널(Lining panel), 실링 패널(ceiling panel), 파티션(partition), 가구(furniture) 등으로 시스템화 되며 불박이의 일체화된 시공 디테일형태를 나타낸다.

넷째, 이러한 시스템 구조는 선박이란 점에서 구조적으로 파도의 불규칙적이거나 반복되는 하중에 의한 재료의 부실(Fatigue)을 막거나 견딜 수 있어야하며, 선박이란 점에서 협소함과 폐쇄적인 한계성에 대한 공간 효율의 적극적인 방법으로 해상, 선박 인테리어의 특수성을 나타낸다.

다섯째, 해상이라는 점에서 유지관리와 안전과 방화 등이 요구되어 상용되는 제품들은 선급협회나 자국의 해안 규칙에 적합한 품질 증명서를 갖추고 있는 특징을 나타낸다.

금속 재료 등 기본 원자재를 제외한 대부분의 고급자재들이 수입제품에 의존되고 있다. 레저보트 이외에 여객선과 해상 및 운송기계 등의 연관된 분야를 포함하여 국산화 개발 품목을 선정 할 수 있을 것이다. 소프트, 하드코어 샌드위치 패널, 카펫, 직물류, 가구, 조명과 기타 선박 하드웨어 장비 등은 국산화 개발로 추진가능한 자재이며 이를 위한 경제성 평가가 선행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. Jill Bobrow & Dana Jenkins, Classic yacht interiors, Concepts Publishing, 1993
2. Ferenc Mate, The world's best sailboats, Albatross, 2003
3. Anne & MaynardBray, Designs to inspire, A wooden boat book, 2000
4. Reinke Lutjen Muhs, Yacht Bau, Delius Klasing, 1999
5. Ferenc Mate, From a bare hull, Albatross Publishing house, 1983
6. Hugo du Plessis, Kunststoff yachten, Delius Klasing, 1999
7. Robert M. Steward, Boatbuilding Manual, International Marine ragged Mountain press, 1994
8. Garth Graves, Holzarbeiten auf Yachten, Delius Klasing, 2000
9. Michael Naujok, Bootsbau Praxis, Delius Klasing, 2002
10. Daniel Spurr, Yacht style, International Marine camden, marine, 1997
11. TriciaFoley, Sailing Style, ClarksonPotter publishers, New York, 2003
12. Boots-Markt segel boote, 2003, Delius Klasing, 2003
13. Der einkaufs fur Yachtsportler, Masnedo Marinecenter A/S, 1999
14. De Agostini & rizzoli Periodici, Yacht Capital, 1998.3, 1998.5, 1999.1
15. 기타 레저보트 및 요트의 관련 자재 카탈로그 및 정보자료

<접수 : 2005.11. 15>

세일트랙(sail tracks), 쉬브(sheaves) 크리이트(cleats) 그리고 혼(horn) 등이 있다.

12)Daniel Spurr, Yacht style, International Marine camden, marine, 1997, pp.262-264