

資 料

VLCC S/S Atlantic Baron의 概要와 海上公試運轉 結果

高 尙 龍*

1. 緒 言

지난 6월 28일 國內에서 建造된 船舶中 最大船인 26萬 3千 DWT級 大型 油槽船 2雙의 命名式이 現代造船所에서 있었다. 이 油槽船은 英國 용역회사 A&P Appledore의 協助로 主要 圖面을 英國의 Scott-Lithgow造船所에서 들어 왔고, 그리스의 Livanos 系列 會社인 North Ocean Shipping 會社와 South Ocean Shipping 會社로부터 S/S Atlantic Baron과 S/S Atlantic Baroness를 各各 發注받아 造船所 建設과 병행하여 1973년 2월부터 建造를 시작하였다. 1974년 2월에 S/S Atlantic Baron을, 6월에 S/S Atlantic Baroness를 進水시켰으며, Atlantic Baron은 無事히 試運轉을 마쳐 이미 船主에게 인도하였다.

여기에 S/S Atlantic Baron 概要의 (Fig. 1, 2, 3 參照)와 海上公試運轉 結果의 一部를 紹介한다.

2. 船體部 概要

2.1 主要要目

船 級	Lloyd+100A.1. "Oil Tanker with notation "P.T.H.T."+L.M.C.
全 長	344.424 m
垂線間長	329.184 m
幅(型)	51.816 m
深(型)	26.518 m
滿載狀態	
夏期乾舷	5.823 m
夏期吃水	20.763 m
排水量	303,190 LT
總噸數	138,790 T
純噸數	105,200 T
載貨重量	263,145 LT
容 積	
貨物油倉	322,300 m³
燃料油倉	12,600 m³
디젤油倉	283 m³
潤滑油倉	84 m³

清水倉	560 m³
밸러스트水倉	41,240 m³
最大速力(滿載)	15.52 knots
航績距離	23,700 n.m.
乘 務 員	

	甲板部	機關部	事務部
士 官	5	6	2
部 員	9	13	6
合計	41名[其他 파이로트室(1人), 船主室(1人)]		

2.2 一般配置와 船殼構造

이 배는 單層의 全通 乾舷甲板과 7層의 甲板室型 船尾樓를 가진 單軸 터빈船으로 推進性能의 向上을 위해 球狀船首를 갖고 있으며, 航海船橋는 船尾 甲板室의 7層에 있고 機關室도 船尾에 있다.

船體 構造方式은 船首에서 機關室 前部까지 縱肋骨 構造方式이고, 機關室은 縱肋骨과 橫肋骨의 複合 構造方式, 船尾는 橫肋骨 構造方式이다.

特記할 것은, 機關室 下部에 Scoop를 두어, 선박이 정지 또는 低速 航海 때는 主復水器의 冷却水를 容량 4,800 m³/hr 순환 펌프로 공급하고, 船速이 증가하면 순환 펌프는 정지하고 Scoop를 통해 海水가 들어와 主復水器를 가동시킨다.

2.3 甲板機械

이 배에 設置된 甲板機械는 다음과 같다.

操 舵 機	電動油壓	145 hp×2	1
揚 錨 機	汽 動	66 t×10 m/min	2
繫 船 機		30 t×30 m/min	
自動繫船機	汽 動	30 t×30 m/min	6
揚貨機(hose 操作用)		10 t×50 m/min	2
	汽 動		
Store Crane	電 動	8 t×15 m/min	1

2.4 貨油管 裝置

펌프 및 Eductor의 要目은 다음과 같다.

貨油 펌프	터빈驅動 橫型遠心式	4
		4,000 m³/hr×14.1 kg/cm²
殘油 펌프	汽動 垂直型 duplex	2

*正會員, 現代造船重工業株式會社

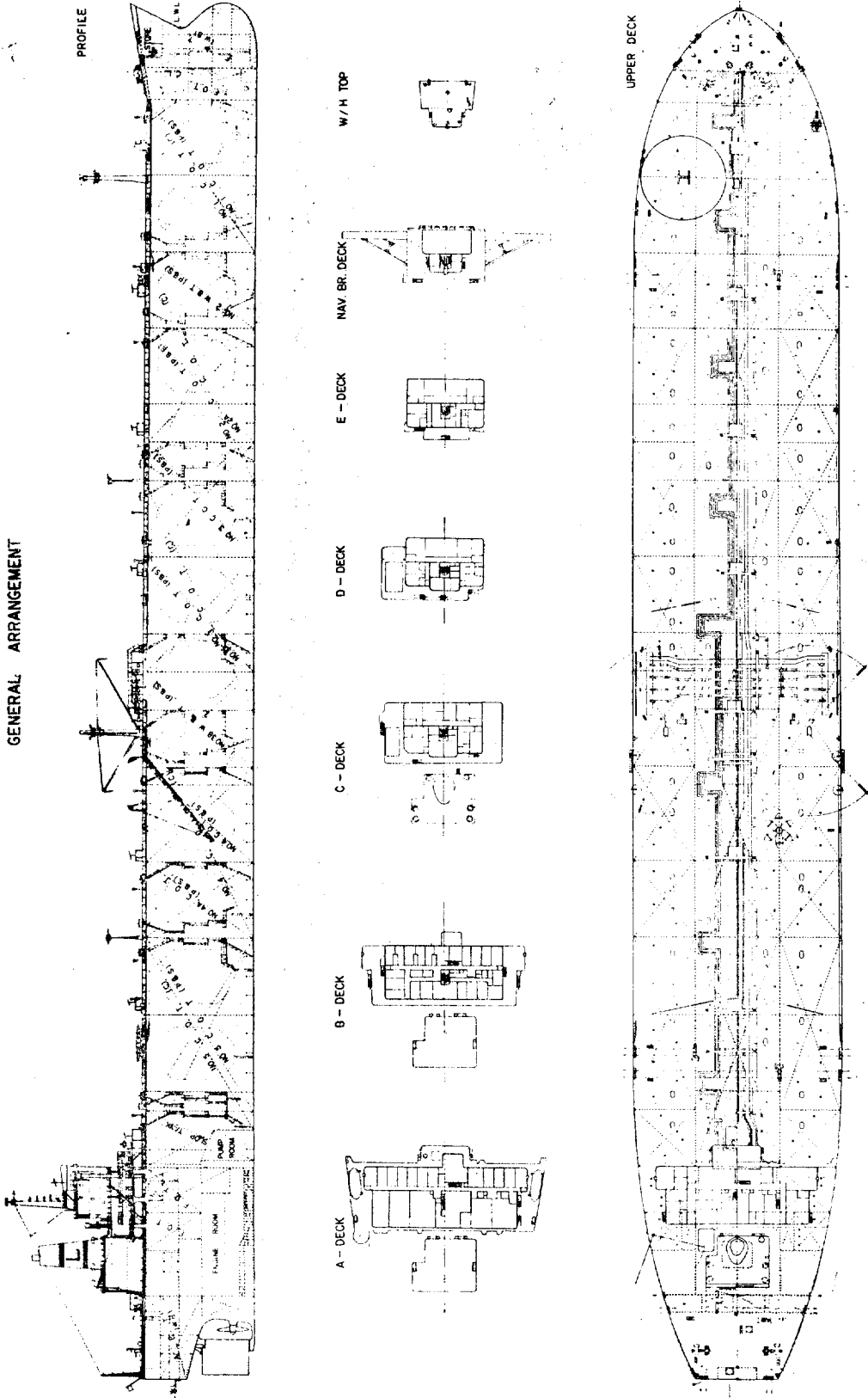


Fig. 1. S/S Atlantic Baron. 一般配置圖

FRONT VIEW

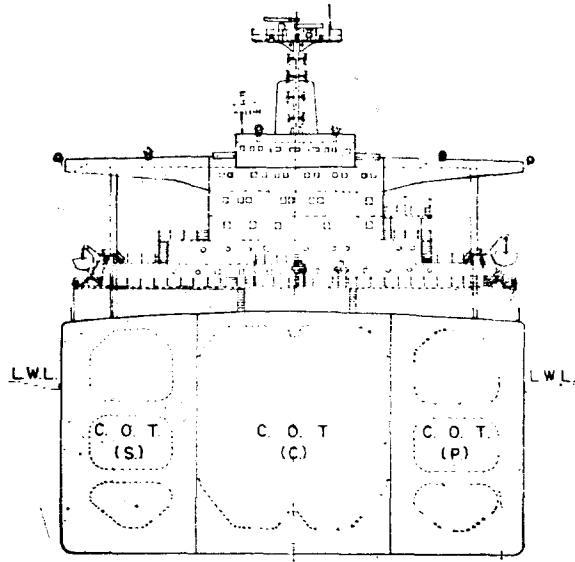


Fig. 2. S/S Atlantic Baron 의 正面外觀

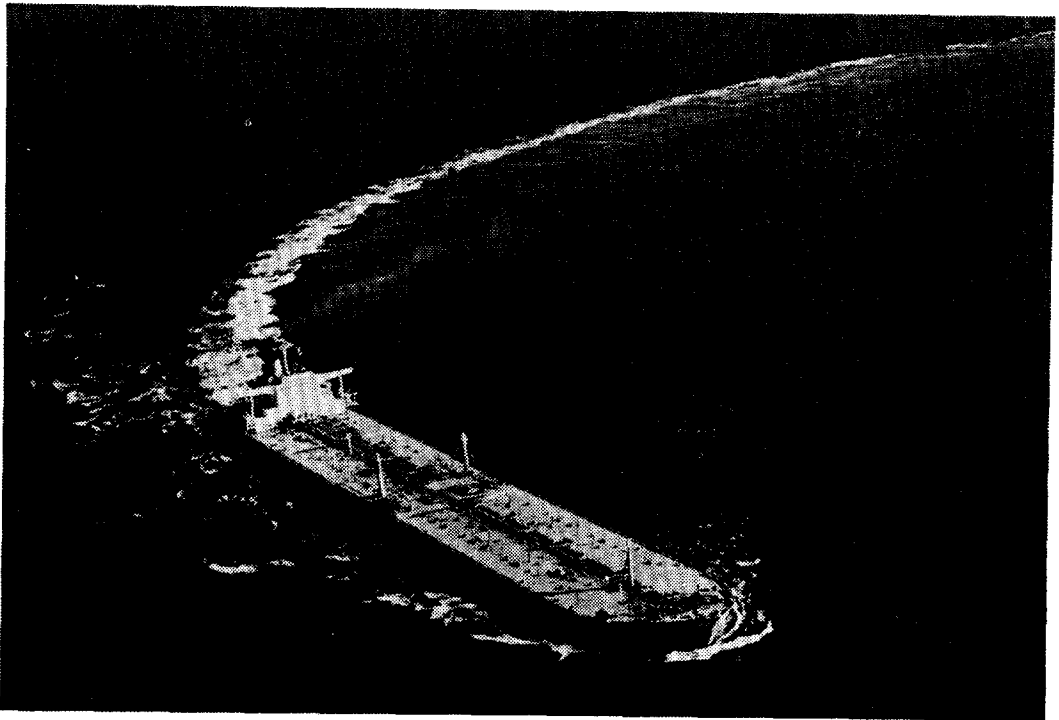


Fig. 3. 海上公試運轉中の S/S Atlantic Baron 의 偉容

	350 m ³ /hr×14.1 kg/cm ²	
벨리스트 펌프	터빈驅動 橫型遠心式	1
	4,000 m ³ /hr×56 m	
殘油 Eductor	450 m ³ /hr×25 m	2
벨리스트 Eductor	300 m ³ /hr×16 m	1

貨油 主管은 4系統이고, 貨油倉은 4群으로 區分된다. 貨油倉의 venting은 各油槽倉마다 獨立의이고, 貨油積載 경우, 高速 venting 벨브를 통해 排氣된다. 貨油倉內의 gas freeing은 터빈 驅動 Fan을 使用하여 貨油管을 통해 排出한다. 貨油倉의 加熱裝置는 Slop tank에 만 設置했다.

貨油倉의 cleaning은 portable 型式이며 甲板上的 Butterworth opening을 통해 作業한다.

船舶 縱姿로 인한 主貨油管의 損傷을 방지하기 위해 Viking Johnson Coupling을 취부하였다.

2.5 冷暖房, 通風 裝置

居住區 全域에 對해서 “high pressure central heating and reheating with hot water system”에 依한 冷暖房 裝置를 使用했다.

壓縮 機	70 KW×305,000 Kcal/hr	1
	8.2 KW×38,000 Kcal/hr	1
	3.2 KW× 5,400 Kcal/hr	2
	2.9 KW× 7,900 Kcal/hr	1

海水 펌프(電動, 遠心式, 橫型)	1,920 l/min×22 m	1
	225 l/min×17 m	1
	220 l/min×28 m	1
溫水 펌프	270 l/min×20 m	2
溫水暖房機	230,000 Kcal/hr	2
Central unit	14,030 m ³ /hr	1
	10,380 m ³ /hr	1
	7,000 m ³ /hr	2

廚房區域, 衛生區域, 冷凍機室, 操舵機室, 非常用 消防 펌프室, 非常用 發電機室, 主 펌프室, 船首倉等에 는 強制 通風을 使用했다.

送 風 機

電動 遠心型	4,790 m ³ /hr×120 mm WG	2
電動 遠心型	6,525 m ³ /hr×120 mm WG	1
電動 遠心型	3,660 m ³ /hr× 48 mm WG	1
電動 遠心型	8,670 m ³ /hr× 65 mm WG	1
電動 遠心型	3,400 m ³ /hr× 56 mm WG	1
電動 遠心型	2,000 m ³ /hr× 57 mm WG	1
電動 遠心型	6,000 m ³ /hr× 65 mm WG	1
電動 遠心型	360 m ³ /hr× 7 mm WG	1
電動 軸流型	12,000 m ³ /hr× 57 mm WG	1
電動 遠心型	15,000 m ³ /hr× 50 mm WG	1

電動 耐火型	48,000 m ³ /hr× 50 mm WG	2
--------	-------------------------------------	---

2.6 特殊 纜裝

1. 吃水 計測裝置

日本 中北社의 Float型 吃水 計測裝置를 설치했는데, Air purge型보다 精確도가 커 오차가 ±6cm 이다. Float用 파이프를 前部는 船首 水槽에, 後部는 船尾 水槽에 설치했고 指示器와 警報裝置는 Cargo control 室에 두었다.

2. 船體 防蝕裝置

Wilson Walton社의 外部電源 陰極 防蝕裝置를 설치했는데 船尾部 船體에 鉛-銀 電極을 船首에 白金·티타늄 電極을 붙였으며, 또 亞鉛 標準電極을 船首와 船尾에 두어 자동적으로 電位差를 계산하여 防蝕電流 를 調整하도록 했다.

3. 飲料水 消毒裝置

造水機에서 만든 물은 蒸留 온도가 높지 않기 때문에 細菌이 남아 있을 열려가 있어, 造水機에서 만든 물을 水管 4개와 殺菌燈 3개가 교대로 있는 소독장 치로 보내 자외선으로 살균한다. 이 소독장치는 臨素 등 化學藥品에 依한 소독과는 달리 불쾌한 냄새나 맛 이 전혀 없다는 長點이 있다.

3. 機關部 概要

3.1 主 機

Stal-Laval AP型 Impulse 터빈으로 CDA社 製品이 だ. 高壓 前進터빈과 低壓 前進터빈으로 이루어졌으며, 後進 터빈은 低壓 터빈에 組立 되어 있다.

主要 要目은,

最大連續出力	32,000 SHP×85 rpm
蒸氣 壓力	63.3 kg/cm ² G
蒸氣 溫度	510°C
排氣 眞空	722 mm Hg
抽 氣 數	2

3.2 軸 系

軸系는 아래와 같다.

中間 軸	Forged carbon steel 45	1
	649 mm ϕ×8,510 mm	
프로펠러軸	Forged carbon steel 45	1
	805 mm ϕ×8,450 mm	
프로펠러	材質은 Ni-Al Bronze	1
	6翼 1體型,	
	直徑 8,650 mm, 浬치 5,800 mm	

3.3 보 일 러

Babcock & Wilcox社 製品으로 2基가 設置되어 있

다. 主要 要目은,

蒸發量(最大)	70, 146 kg/hr
過熱器 出口壓力	64. 68 kg/cm ²
過熱器 出口溫度	516°C
給水溫度(節油器 入口에서)	146. 6°C

3. 4 發電裝置

1. 터보 發電機

Mitsubishi 社製로 主要 要目은,

原 動 機	터 빈
型 式	全閉 防滴型
出 力	1, 350 Kw
電 壓	450 V
周 波 數	60 Hz
相 數	3
回 轉 數	1, 800 rpm
絕 緣	B 種
力 率	0. 8

2. 디젤 發電機

Allen 社製

原 動 機	디젤
型 式	全閉 防滴型
出 力	1, 200 KW
電 壓	440 Volt
周 波 數	60 Hz
相 數	3
回 轉 數	600 r.p.m.
絕 緣	B 種
力 率	0. 8

3. 非常用 디젤 發電機

Taio 社製

原 動 機	디젤
型 式	全閉 防滴型
出 力	25 KW
電 壓	230 Volt
周 波 數	60 Hz
相 數	3
回 轉 數	1, 800 rpm.
絕 緣	B 種
力 率	0. 8

3. 5 補 機 類

機關室 補機類 要目은 다음과 같다.

1. 펌 프 類

主潤滑油 펌프

電動立型	128 T/hr×44 m	2
------	---------------	---

潤滑油 移送 펌프

電動橫型	8 m ³ /hr×26 m	1
------	---------------------------	---

船尾 軸受 潤滑油 펌프

電動遠心橫型	8 l/min×4 kg/cm ²	2
--------	------------------------------	---

蒸氣 發電機 給水 펌프

電動遠心橫型	55 m ³ /hr×173. 5 m	2
--------	--------------------------------	---

小型 蒸氣 發電機 給水 펌프

電動 plunger 垂直型	12 T/hr×16. 2 kg/cm ²	2
----------------	----------------------------------	---

主復水 引出 펌프

電動遠心垂直型	90 m ³ /hr×120 m	2
---------	-----------------------------	---

L.P 加熱器 排水 펌프

電動遠心橫型	15 m ³ /hr×20 m	2
--------	----------------------------	---

보일러 壓力 試驗用 펌프

電動 plunger 橫型	6 m ³ /hr×102 kg/cm ²	1
---------------	---------------------------------------------	---

排水탱크 引出 펌프

電動遠心橫型	22. 7 m ³ /hr×120 m	2
--------	--------------------------------	---

復水 引出 펌프

電動遠心垂直型	90 m ³ /hr×120 m	2
---------	-----------------------------	---

主復水 海水 循環 펌프

電動遠心垂直型	4800 m ³ /hr×3. 5 m	1
---------	--------------------------------	---

復水 循環 펌프

電動遠心垂直型	2, 150 m ³ /hr×18. 5 m	1
---------	-----------------------------------	---

燃料油 污物 펌프

電動橫型	3. 25 m ³ /hr×30 m	1
------	-------------------------------	---

海水 循環 펌프

電動遠心垂直型	1050 T/hr×20 m	1
---------	----------------	---

補助 海水 循環 펌프

電動遠心垂直型	120 T/hr×20 m	1
---------	---------------	---

燃料油 移送 펌프

電動垂直型	60 m ³ /hr×74 m	2
-------	----------------------------	---

보일러 常溫 始動 펌프

電動 screw 橫型	0. 86 T/hr×150 m	1
-------------	------------------	---

Bilge 및 雜用 펌프

電動遠心垂直型	130 T/hr×70 m	2
---------	---------------	---

補助 bilge 펌프

電動 plunger 垂直型	25 m ³ /hr×36 m	1
----------------	----------------------------	---

居住 및 衛生 펌프

電動橫型	6 T/hr×60 m	3
------	-------------	---

主給水 펌프

터빈 驅動 遠心橫型	185 m ³ /hr×870 m	2
------------	------------------------------	---

制御用 潤滑油 펌프

電動遠心橫型	57 l/min×12 kg/cm ²	2
--------	--------------------------------	---

燃料油 펌프

電動橫型	11. 6 T/hr×25 kg/cm ²	2
------	----------------------------------	---

消火 펌프

電動遠心橫型	360 m ³ /hr×137 m	1
--------	------------------------------	---

터보 發電機 潤滑油 펌프		
電動齒車型	50 l/min	1
汚水 循環 펌프		
電動遠心橫型	7 m ³ /hr×14 ⁴ m	2
汚水 排出 펌프		
電動遠心橫型	7 m ³ /hr×17 m	1
2. 壓縮 機		
雜用 空氣 壓縮機		
單動空氣冷却型	7 kg/cm ² ×480 m ³ /hr	1
制御用 空氣 壓縮機		
單動空氣冷却型	7 kg/cm ² ×240 m ³ /hr	2
補助 디젤 始動用 空氣 壓縮機		
2 段水冷却型	24.6 kg/cm ² ×80 m ³ /hr	1
非常用 空氣 壓縮機		
2 段水冷却型	24.6 kg/cm ² ×30 m ³ /hr	1
3. 熱 交換 器		
主空氣 Ejector		
2 段 型	290 kg/hr	2
潤滑油 冷却器		
橫膨脹表面冷却型	25 m ³ /hr	1
主潤滑油 冷却器		
立 型	178 T/hr	2
Gland 復水器		
橫 型	0.2 kg/sec (蒸氣)	1
L.P. 加熱器		
橫 型	0.97 kg/sec (蒸氣)	1
L.P. 加熱器		
橫 型	0.11 kg/sec (蒸氣)	1
船尾管用 潤滑油 冷却器		
橫 型	10 l/min	1
低壓 蒸氣 發生器		
橫 型	32.5 m ²	1
低壓 蒸氣 發生器		
橫 型	139.5 m ²	1
貨油 펌프 터빈用 復水器		
2 通 路	600 m ³ ×71.4 T/hr(蒸氣)	1
4. 其 他		
造 水 機		
海水冷却型	60 T/day	1
造 水 機		
復水冷却型	50 T/day	1
潤滑油 清淨機	3900 l/hr	2
디젤油 清淨機	1600 l/hr	1

4. 海上公試運轉 結果

4.1 試驗項目

海上公試運轉은 船體, 機關 및 各種 機械, 裝備의 性能이 船主와의 契約, 或은 關係法規 等에 合致한가 여부를 試驗, 確定하는 作業으로서 本試運轉 期間中 다음 表1과 같은 項目의 試驗을 實施하였다. 이들 중 (9)以下 各 機器의 性能에 關係되는 試驗은 主로 該當 機器의 製造會社側 責任下에 施行되었다. 本稿에서는 表1에 적은 試驗項目中 (1)~(8) 및 (16)項에 대한 試驗 結果만을 紹介한다.

表1. 主要 試運轉 項目

A. 船體關係
(1) 速力試驗(Progressive speed test)
(2) 旋回試驗(Turning test)
(3) 後進試驗(Crash stop astern)
(4) 스파이럴試驗(Spiral test)
(5) 惰力試驗(Inertia test)
(6) “Z”操縱試驗(“Z” maneuvering or Zig-zag test)
(7) 操舵機試驗(Steering gear test)
(8) 揚錨機試驗(Anchor windlass test)
B. 機關關係
(9) 主機制御計器試驗(Engine control console reading)
(10) 보일러 制御計器試驗(Boiler local panel reading)
(11) 主機非常制御計器試驗(Main turbine emergency control panel reading)
(12) 補機作動試驗(Auxiliary machineries operation)
(13) 스티밍試驗(Steaming test with D/A)
(14) 後進試驗(Astern test)
(15) 燃料油 및 潤滑油 分析試驗(Examination of fuel oil & lube oil)
(16) 燃料油消費量 計測試驗(Fuel oil consumption)
(17) 汚埃吹出試驗(Soot blowing test)
(18) 스쿠우프試驗(Scoop sequence test)
(19) 操舵室傳令試驗(Bridge commissioning test)
C. 電氣機器 作動試驗(Electric machinery tests)
D. 航海計器 調整試驗(Navigation instrument tests)

4.2 試驗結果

1. 速力試驗

速力試驗은 表2에서 보는 바와같이 미리 指定된 1 海浬의 距離를 두번 또는 네번의 航走에 依해 公示速度를 決定하는 것이며, 이때 速度는 RADIO-LOG에

依해서, 軸回轉數 및 馬力은 MAIHAK torsion meter 로 測定하였다. 그의 風力, 風向, 潮流速度, 海象 및 氣象도 觀測하였다. 그 結果 Fig. 4 速力-馬力曲線圖

에서 볼 수 있는 바와같이 契約 保證速力 (滿載狀態에서 15.25 knot)를 0.35 knot를 超過하여 훌륭한 性能을 立證하였다.

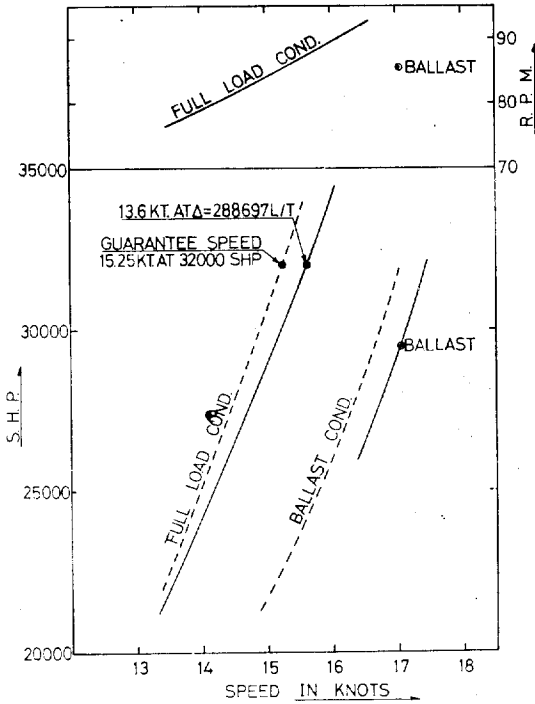


Fig. 4. 速力-馬力曲線圖

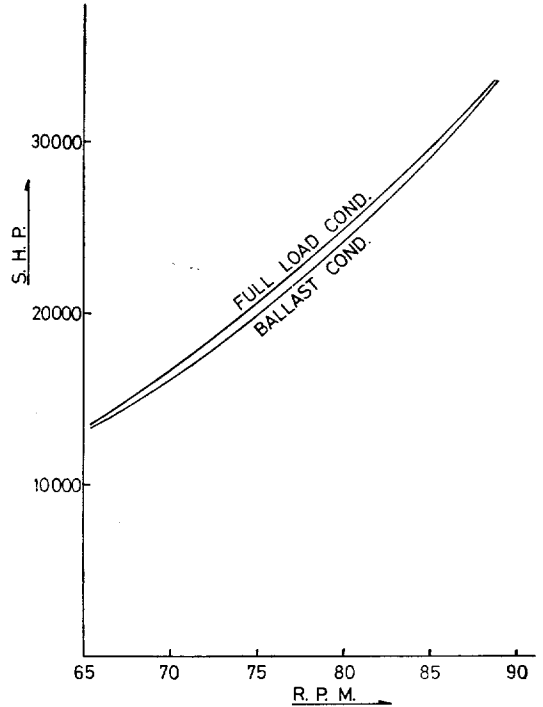
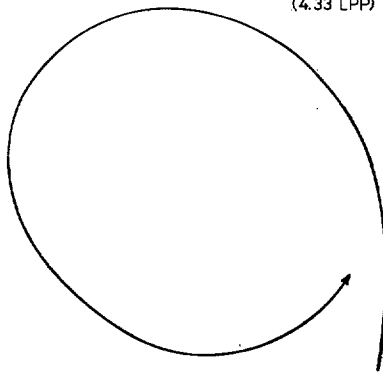


Fig. 5. 馬力-回轉數 曲線圖

PORT TURNING CIRCLE

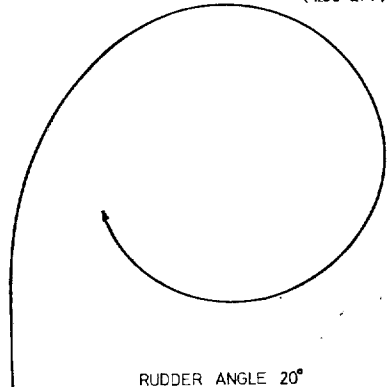
HEAD REACH 0.76 MILES
(4.28 LPP)
TACTICAL DIAMETER 0.77 MILES
(4.33 LPP)



RUDDER ANGLE 20°

STB'D TURNING CIRCLE

HEAD REACH 0.84 MILES
(4.73 LPP)
TACTICAL DIAMETER 0.81 MILES
(4.56 LPP)



RUDDER ANGLE 20°

Fig. 6. 旋回航跡(舵角 20°)

表 2. 速力試驗 進行方法

載貨條件(吃水)	벨러스트 (40'—50'')	輕 荷 (65'—0'')	重 荷 (68'—5'')
2 往復航走		○	
1 往復航走	○		○

2. 旋回試驗

風 力 : 6 m/sec.

風 向 : S. 45°

海 象 : Moderate

氣 象 : 흐림

載貨狀態 : 滿載

旋回試驗은 操舵裝置의 作動性能 및 船體의 旋回半徑을 決定하기 위한 試驗으로, 舵角 20° 및 30°의 두 경우에 各各 左·右 旋回試驗을 實施하여 그 結果는 표 3 및 Fig. 6과 같다.

表 3. 旋回試驗 結果

① 轉舵角 20° 일 때

左 轉 舵			右 轉 舵		
位置	舵 角	發令後 經過時間	位置	舵 角	發令後 經過時間
操舵輪	—	1秒	操舵輪	—	1秒
Helm	20°	30秒	Helm	20°	13秒
初速度 : 13.9 knots			初速度 : 12.3 knots		
終速度 : 7.6 knots			終速度 : 7.8 knots		

變針角	經過時間	回轉數	變針角	經過時間	回轉數
0°	—	85	0°	—	85
1°	22秒	85	1°	13秒	85
5°	45"	85	5°	23"	85
10°	1分 2"	86	10°	43"	85
20°	1 " 30"	88	20°	1分 15"	85
30°	1 " 53"	87	30°	1 " 39"	85
60°	2 " 52"	86	60°	2 " 30"	85
90°	3 " 52"	85	90°	3 " 30"	84
120°	4 " 52"	84	120°	4 " 35"	83
150°	6 " 6"	82	150°	5 " 44"	82
180°	7 " 23"	81	180°	7 " 0"	82
210°	8 " 42"	81	210°	8 " 20"	82
240°	10 " 3"	80	240°	9 " 41"	81
270°	11 " 28"	80	270°	11 " 6"	81
300°	12 " 53"	80	300°	12 " 32"	81
330°	14 " 18"	80	330°	13 " 58"	81
360°	15 " 43"	80	360°	15 " 23"	81

② 轉舵角 35° 일 때

左 轉 舵			右 轉 舵		
位置	舵 角	發令後 經過時間	位置	舵 角	發令後 經過時間
操舵輪	—	1秒	操舵輪	—	1秒
Helm	35°	25秒	Helm	35°	20秒
初速度 : 14.3 knots			初速度 : 13.6 knots		
終速度 : 6.2 knots			終速度 : 4.5 knots		

變針角	經過時間	回轉數	變針角	經過時間	回轉數
0°	—	86	0°	—	87
1°	19秒	85	1°	23秒	87
5°	35"	85	5°	37"	86
10°	48"	85	10°	49"	85
20°	1分 5"	87	20°	1分 9"	85
30°	1 " 25"	87	30°	1 " 25"	85
60°	2 " 10"	85	60°	2 " 10"	85
90°	2 " 55"	83	90°	2 " 55"	83
120°	3 " 50"	82	120°	3 " 48"	82
150°	4 " 49"	82	150°	4 " 45"	82
180°	5 " 52"	81	180°	5 " 48"	80
210°	7 " 0"	79	210°	6 " 55"	80
240°	8 " 10"	79	240°	8 " 6"	79
270°	9 " 22"	79	270°	9 " 19"	79
300°	10 " 35"	79	300°	10 " 32"	80
330°	11 " 48"	79	330°	11 " 45"	80
360°	13 " 4"	79	360°	13 " 0"	80

3. 後進試驗

風 力 : 4 m/sec

風 向 : S. 15°

海 象 : 微風

氣 象 : 맑음

載貨狀態 : 滿載

本 試驗은 航海中 緊急을 要할 時의 停止 및 後進性能을 立證하기 위한 試驗으로서 Fig. 7에 試驗의 進行結果를, 그리고 發令後 每 30秒마다 計測한 結果를 表 4에, Fig. 8 및 Fig. 9에 船速 및 航跡을 表示하였다.

4. 스파이럴 試驗

風 力 : 5 m/sec.

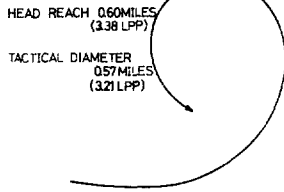
風 向 : S. 60°

海 象 : Moderate

氣 象 : 맑음

載貨狀態 : 滿載

PORT TURNING CIRCLE



STBD TURNING CIRCLE

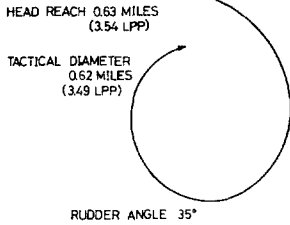


Fig. 6. 繼續(舵角 35°)

表 4. 後進試驗 結果

經過時間 分:秒	船首方位	速度 (knots)	回轉數 (rpm)	經過時間 分:秒	船首方位	速度 (knots)	回轉數 (rpm)
0 0	110	15.3		88 11 30	221		
0 30	111			82 12 0	226	7.0	
1 0	112	15.0		63 12 30	232		
1 30	113			36 13 0	237	6.2	
2 0	114	14.6		23 13 30	243		
2 30	116			25 14 0	249	5.5	
3 0	119	13.9		31 14 30	256		
3 30	122			30 15 0	261	4.7	
4 0	127	13.2		35 15 30	268		
4 30	132			16 0	274	4.0	
5 0	137	12.5		38 16 30	281		
5 30	143			17 0	287	3.2	
6 0	150	11.7		43 17 30	293		
6 30	157			18 0	299	2.4	
7 0	164	10.9		45 18 30	305		
7 30	172			19 0	310		
8 0	179	10.1		48 19 30	315		
8 30	186			20 0	320		
9 0	193	9.3		50 20 30	326		
9 30	198			21 0	329		
10 0	204	8.5		52 21 30	332		
10 30	211			55 22 0	336	0	
11 0	216	7.7					

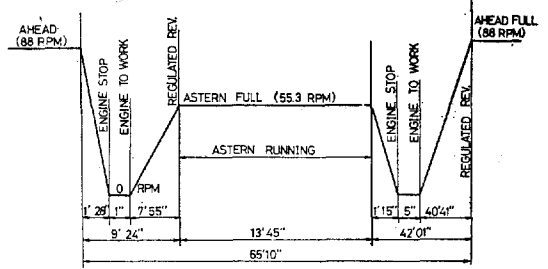


Fig. 7 後進試驗 進行結果

試驗初回轉數: 86 rpm

基準航路: 230°

本試驗은 船體의 操舵性能 및 旋回性能을 立證하기 위한 것으로 Fig. 10 에 그 結果를 表示하였다.

5. 惰力試驗

風 力: 3 m/sec

風 向: 0°

海 象: Calm

氣 象: 흐림

載貨狀態: 滿載

船舶의 惰力性能을 推定하는 資料를 얻기 위한 試驗으로서 發令後 每分 經過時의 船首方位角과 船의 位置를 記錄한 것이 表 5 에, 이때의 航跡을 Fig. 11 에 表示하였다.

6. Z 操縱試驗

風 力: 3m/sec.

風 向: S. 75°

海 象: Calm

氣 象: 맑음

表 5. 惰力試驗 結果

時間 (分)	船首方位	船의 位置		時間 (分)	船首方位	船의 位置	
		方位	距離			方位	距離
0	199	201	5.02	12	247	197	3.02
1	200	201	5.02	13	255	196	3.01
2	200	201	5.08	14	264	195	3.00
3	201	202	4.08	15	274	191	2.99
4	204	202	4.06	16	283	188	2.93
5	208	202	4.04	17	292	184	2.96
6	210	202	4.02	18	300	184	2.97
7	214	202	4.00	19	309	183	3.00
8	220	202	3.08	20	316	181	3.06
9	224	201	3.06	21	322	180	3.12
10	231	200	3.05	22	328	177	3.19
11	238	198	3.03	23	334		

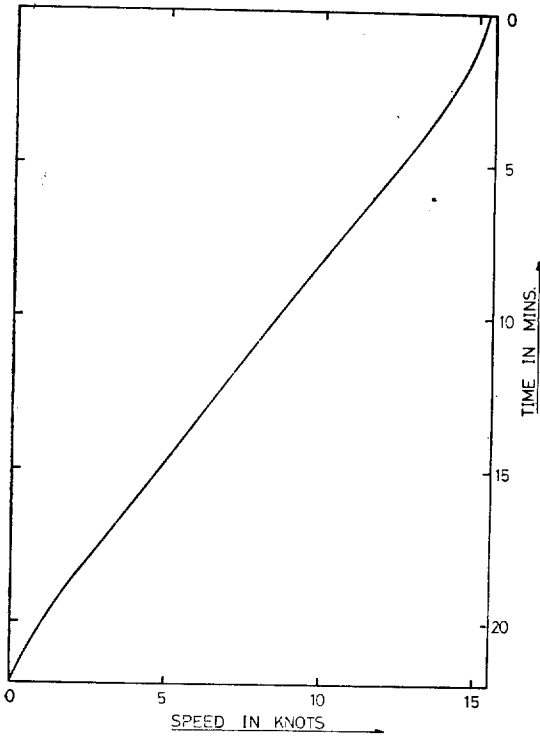


Fig. 8. 後進試驗時의 速度測定

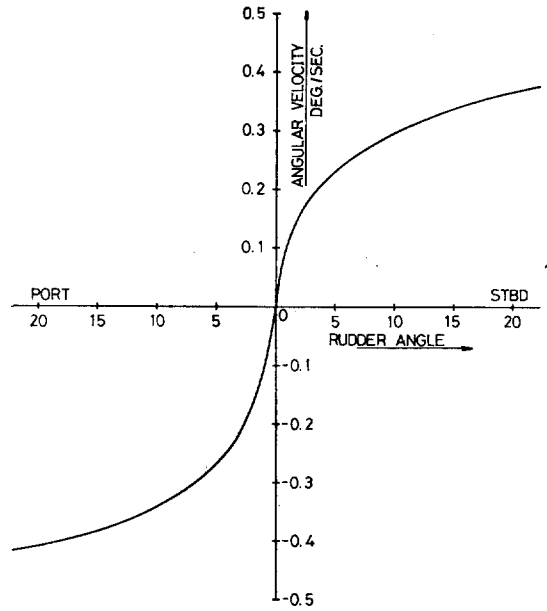


Fig. 10. Spiral 試驗結果

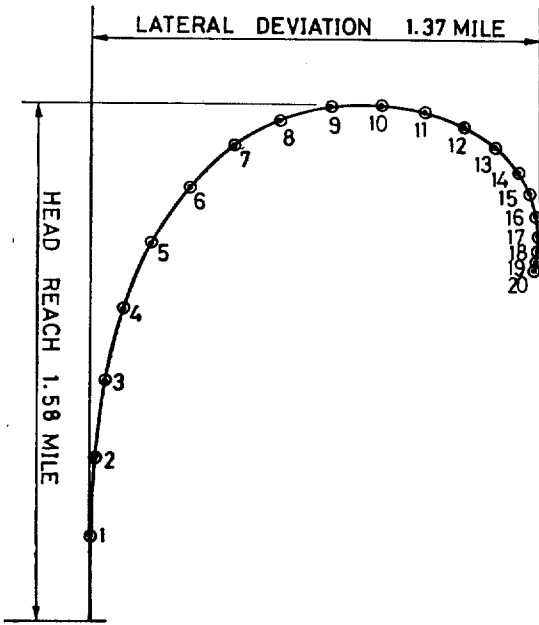


Fig. 9. 後進試驗時의 航跡

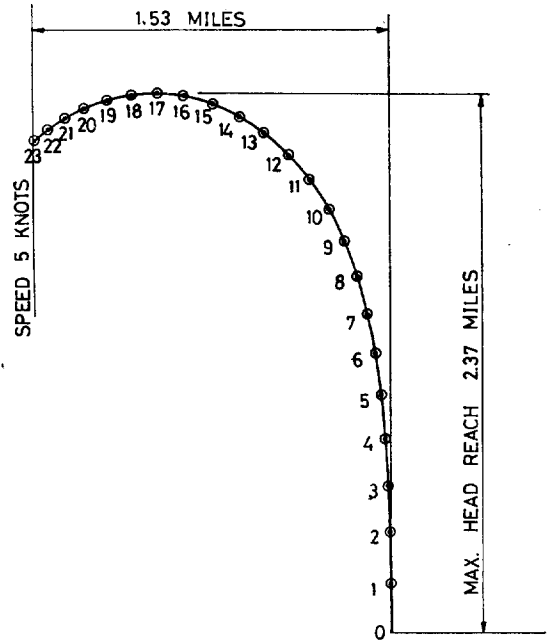
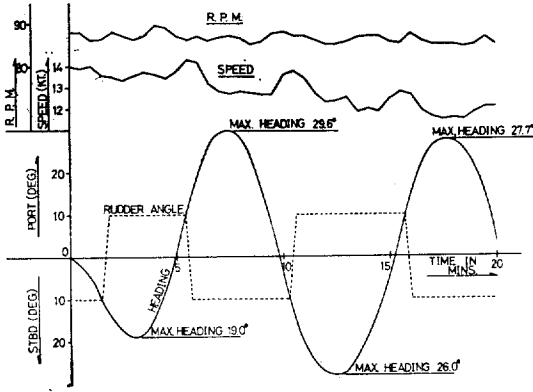


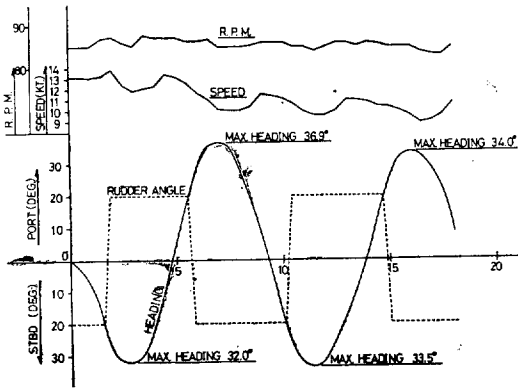
Fig. 11. 惰力試驗時의 航跡

載貨狀態：滿載

本試驗은 操縱性能의 良·否를 判定하는 데 必要한 資料를 얻는데 目的이 있는 것으로 舵角 10° 및 20°에 對해 各各 試驗을 實施한 結果를 Fig. 12에 紹介하였다.



(a) 舵角 10° 때



(b) 舵角 20° 때

Fig. 12. Z 操縱試驗 結果

7. 操舵機試驗

本試驗의 目的은 操舵機의 機械的 作動性能을 確認하고 契約된 轉舵性能을 立證하기 위한 試驗으로서, 다음과 같은 4가지 경우에 對한 試驗이 各各 滿載狀態에서 實施되었다.

表 6. 操舵機試驗結果

① 兩舷 모우터 驅動

轉 舵	時間(秒)	실린더壓 (kg/cm ²)
中央 舵→右舵 35°	14	70
右舵 35°→左舵 30°	28	80
左舵 35°→右舵 30°	28.5	120
右舵 35°→中央 舵	22	70

② 左舷 모우터 驅動

轉 舵	時間(秒)	실린더壓 (kg/cm ²)
中央 舵→右舵 30°	23	60
右舵 35°→左舵 30°	53	60
左舵 35°→右舵 30°	69	65
右舵 35°→中央 舵	30	25

③ 右舷 모우터 驅動

轉 舵	時間(秒)	실린더壓 (kg/cm ²)
中央 舵→左舵 30°	44	25
左舵 35°→右舵 30°	48	65
右舵 35°→左舵 30°	51	70
左舵 35°→中央 舵	30	20

④ Local trickwheel 驅動

非常用 local trickwheel 에 依한 操舵試驗도 充分한 性能이 立證되었다.

모든 計測은 操舵室內에서 遂行되었다.

8. 揚錨機試驗

本試驗은 揚錨機의 投錨 및 揚錨 能力을 立證하기 爲하여 試運轉 期間中 兩舷에서 各各 다음과 같은 進行方法에 依해 實施되었다.

- ① 機械操縱으로 水面位置까지 내린다.
- ② 錨鎖 2 새클을 떨어뜨리면서 手動브레이크도 여러번 停止시켜 본다.
- ③ 機械操縱으로 1 새클 내린다.
- ④ 2 機의 揚錨機를 作動시켜 2 새클 올린다.
右舷側 所要時間= 2分 14秒
左舷側 所要時間= 2分 23秒
- ⑤ 機械操縱으로 1 새클 내린다.
- ⑥ 揚錨機 1 機 作動시켜 1 새클 올린다.
右舷側 所要時間= 1分 27秒
左舷側 所要時間= 1分 17秒
- ⑦ 나머지 揚錨機 1 機를 作動시켜 1 새클 올린다.

9. 燃料消費率計測

燃料消費率 問題도 DWT, 船速, 工期와 함께 契約上 가장 重要한 것 中の 하나로 試運轉期間中에 計算되는 것이라서 여기에 간단히 그 結果를 紹介한다.

表 7. 燃料消費率 計算表

1. 試驗日時: 1974年 8月 25日 10:30-18:30 (8 時間)
2. 燃料油
比重 (15°C) 0.9536
溫度(流量計) 56.7°C
流量計測 7.2734 m³/hr

膨脹係數*1 0.9719
 時間當油量 6741.02 kg/hr
 3. 平均軸馬力*2 32,039 ps

5. 燃料畧費率 205.16 g/ps·hr

4. 燃料消費率修正係數

5. 結 言

項 目	設計值	實測值	修正係數
kg 當 發熱量(kcal/kg)	10,278	10,128	0.9852
過熱器 排出溫度(°C)	515	501	0.9952
過熱器 排出壓力(kg/cm ²)	65.6	64.0	0.9988
主凝縮機 真空度(mmHg)	722	742.75	0.9862
터보 發電機容量(Kw)	850	700.6	1.0110
造水機 容量(tons/day)	50	57	0.9991
軸回轉數(rpm)	85	87.5	1.0023
總 計			0.9751

이론과 같이 우리가 最初로 建造한 VLCC "S/S Atlantic Baron"의 試運轉結果는 滿足스러운 成果와 自負心을 우리에게 안겨주고, 1974年 11月 5日 船主에게 引渡되었다. 이 資料가 앞으로 建造되는 VLCC의 設計 또는 試運轉에 많은 參考가 되기를 바란다.

끝으로 本稿를 위하여 試運轉結果를 整理하는데 수고한 現代造船 基本設計課長 劉俊浩氏에게, 그리고 그동안 아낌없는 聲援과 協助를 보내주신 會員諸位께 感謝를 드린다.

* 1. JIS K 2250 石油測定表 參照
 * 2. SNAME 軸材引張彈性係數
 $G=8.37 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$ 基準

圖 書 案 內

1. 圖書名: KOREA-JAPAN SEMINAR ON SHIP HYDRODYNAMICS

版 型: 4×6倍版, 面 數: 200面 發行日: 1970年 5月
 定 價: 1,000 韓(國內) \$ 3.00(國外)
 發 行: 大韓造船學會

2. 圖書名: 推進軸系振動

版 型: 4×6倍版 面 數: 229面 發行日: 1974年 8月
 定 價: 2,000 韓
 編 者: 大韓造船學會 (金極天, 全孝重 編著)
 發 行: 大韓造船學會

3. 圖書名: 大型肥大船에 關한 特別 講演集

版 型: 4×6倍版 面 數: 172面 發行日: 1974年 8月 7日
 定 價: 1,000 韓
 內 容: (1) Structure Problems in Large Tankers by Dr. Y. AKITA
 (2) The Seakeeping Qualities of Full Ships by Prof. F. TASAI
 (3) Bow Structure Damages of Large Full Ships Due to Wave Impact and Its Analysis by Prof. T. SUHARA
 發 行: 大韓造船學會

4. 圖書名: 造船工學概論

版 型: 4×6倍版 面 數: 256面 發行日: 1974年 8月 15日
 定 價: 2,800 韓
 編 者: 大韓造船學會
 販 賣: 東明社

購入方法: 4 冊 除外하고, 學會事務室로 連絡하십시오.

訂 正 本學會誌 第11卷 第1號 97 面の 1973年度 各 大學造船工學科 首席卒業者 寫眞中 鄭仁基氏와 金聖冀氏의 寫眞이 바뀌었음으로 訂正합니다.