

28 と稱せられ、現時列強に於て最も多く使用せらるゝ製鋼爐は、此のベーシック、オープンハースなりとす。

鐵冶金術の進歩は如上の大發展を以て決して満足することなく千九百年頃より電氣を以て鋼を熔解し、更に進んで礦石より銑鐵を造り、或は歴史を繰返して鋸の夫れの如く直接に礦石より熔鋼を造るを得るに至りたれとも、畢竟電力と石炭との競争にして、現今に於ては未だ在來の製銑又は製鋼の方法に大變動を生せしむるの域に至らず。(未完)

### 船舶螺旋軸の折損に就て(承前)

堤 正 義

#### 七 折損面の種別

軸の折損面は材質の硬軟、組織分離の状態等により千差萬別なりと雖も其間自ら特徴の共通なるものなきにあらず、今此を左に類別せんとす

一、鑿積狀 此の種のものゝは断面の中心より外周に向ひ放射狀の鑿積をなし又折損部の外面に十字形の裂疵を有し鑿積の一端を該疵に發するものあり(第一圖及第五圖參照)

二、貝殼狀 破面の一部又は大部分に於て球面狀を呈し其の表面には竝行する同心圓形の波紋を有すること恰も貝殼面の如きもの(第二圖參照)

三、波狀 平滑なる波狀起伏を有するもの(第三圖参照)

四、平坦面 軸線に直角なる平面にて恰も銳利なる刃を以て切斷せる如く平滑なる破面を有するもの(第四圖参照)

普通軟鋼軸の折損面は前記四種の一に屬するか又は其の二三を兼有するものあり時としては又各種の中間に位するものなきに非らず而して第四種を除くの外他の數者にありては折損面の軸線に對する角度に差違あり殊に第二種及第三種に於て傾斜大なるもの多し

右の外鍊鐵軸の折損面にして粗雜なる結晶狀又は粒狀を有するものあり  
本章に關しては蒐集せる材料甚だ尠く統計的に論する能はざるを遺憾とす

#### 八 抗張試験の成績

材質の試験方法としては抗張試験、屈曲試験、レビテッド、ストレッズに對する抵抗試験、顯微鏡試験、化學的分析等一にして足らず殊に近時有効方法として認めらるゝは化學的分析の外に學術的方法としては顯微鏡試験、實際的方法としてはレビテッド、ストレッズ試験なりとす、然れとも此等の試験に對しては其の設備を有せざるを以て専ら抗張試験に依り折損軸材質の良否を檢定せんと試みたり即ち別表は折損軸四十一箇の試験材に就き行ひたる抗張試験の成績表にして其の結果より見て明に材質の不良を證し得るもの甚だ尠く頗る奇怪に堪へざるなり、依是此を見れば靜力的内力による抗張試験は材料のファチーグ又は其の激衝に對する抵抗力を檢定すべき適切なる方法に非るものと論定するを得べく其の檢定に對しては更に有効なる試験に待たざるへからず。

顯微鏡試験 左圖は伊豫丸折損軸の折損部附近より採りたる試験材に付き東京帝國大學冶金學實驗室に於て俵教授の好意により撮影せる顯微鏡寫眞にして第六圖は軸心線に直角なる面第七圖は軸心線に並行せる断面にして何れも百倍に擴大せるものなり第一圖に於ては組織のパーライト

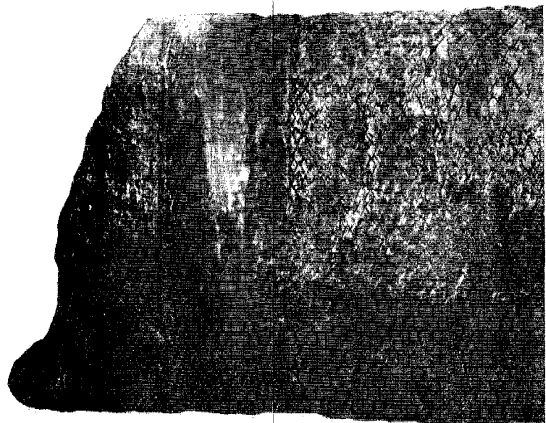
船 名	材 料	試 験 材			每 平 方 吋 抗 張 力	伸 長								Meas-ured 伸 長 分 率	True 伸 長 分 率	Contri-bution of area.	摘 要
		徑	面 積	長		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8				
新 浦 音 運 輸 第 一 號	Steel	.386	.117	3.5	26.5	.11	.12	12	.34*	.13	.12	.13	.15	22.5	29.7	18.4	材 料 不 良 之 點 內 部 有 夾 雜 物 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
第 一 號	Steel	.311	.076	1 7/8	22.5	.02	.03	.05	.02					6.45	5.34	55.3	
第 二 號	Steel	.254	.0507	2	28.3	.11	.10	.09	.22*	.09	.09	.09		26.0	25.0	66.8	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
第 三 號	Steel	.38	.1135	4	28.9	.06	.07	.09	.09	.09	.09	.09		22.5	23.5	19.8	
浦 音 運 輸 第 二 號	Steel	.641	.323	6	24.46									19.8	17.75	10.3	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
第 一 號	Steel	.756	.449	8	26.92									23.0	23.0	20.5	
浦 音 運 輸 第 三 號	Steel	.875	.601	8	26.92									17.75	17.75	16.5	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 四 號	Steel	.772	.468	8	28.21									10.3	10.3	18.5	
浦 音 運 輸 第 五 號	Steel	.375	.110	4	26.64									16.5	16.5	7.6	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 六 號	Steel	.382	.115	4	30.70									18.5	18.5	24.5	
浦 音 運 輸 第 七 號	Steel	.74	.430	8	28.25									7.6	7.6	20.0	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 八 號	Steel	.76	.4536	8	25.77									24.5	24.5	20.0	
浦 音 運 輸 第 九 號	Steel	.445	.1555	5	29.50									7.6	7.6	20.0	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 十 號	Steel	.63	.3117	6	23.13									30.0	30.0	23.5	
浦 音 運 輸 第 十 一 號	Steel	.262	.054	2	28.1									20.0	20.0	20.0	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 十 二 號	Steel	.72	.406	8	19.85									23.5	23.5	59.4	
浦 音 運 輸 第 十 三 號	Steel	.760	.454	8	24.4									20.0	20.0	54.9	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 十 四 號	Steel	.765	.46	8	20.6									20.0	20.0	27.0	
浦 音 運 輸 第 十 五 號	Steel	.379	.113	3.03	27.2									28.2	28.2	26.5	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 十 六 號	Steel	.745	.436	8	25.3									24.5	24.5	20.0	
浦 音 運 輸 第 十 七 號	Steel	.610	.292	4.88	26.2									20.0	20.0	27.0	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 十 八 號	Steel	.629	.311	6	25.8									27.0	27.0	26.5	
浦 音 運 輸 第 十 九 號	Steel	.632	.314	6	25.9									26.5	26.5	25.5	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 二十 號	Steel	.757	.450	8	24.0									25.5	25.5	20.0	
浦 音 運 輸 第 二十一 號	Steel	.747	.438	8	24.4									20.0	20.0	20.0	折 損 部 前 部 部 位 其 他 部 位 亦 有 損 傷 故 其 結 果 不 能 信 賴 又 試 驗 時 有 振 動 故 其 結 果 不 能 信 賴
浦 音 運 輸 第 二十二 號	Steel	.747	.438	8	24.4									20.0	20.0	20.0	

試 驗 材 料 一 端 近 切 斷

折 損 部 前 部 部 位  
 其 他 部 位 亦 有 損 傷  
 故 其 結 果 不 能 信 賴  
 又 試 驗 時 有 振 動  
 故 其 結 果 不 能 信 賴

折 損 部 前 部 部 位  
 其 他 部 位 亦 有 損 傷  
 故 其 結 果 不 能 信 賴  
 又 試 驗 時 有 振 動  
 故 其 結 果 不 能 信 賴

第五圖



襞積狀

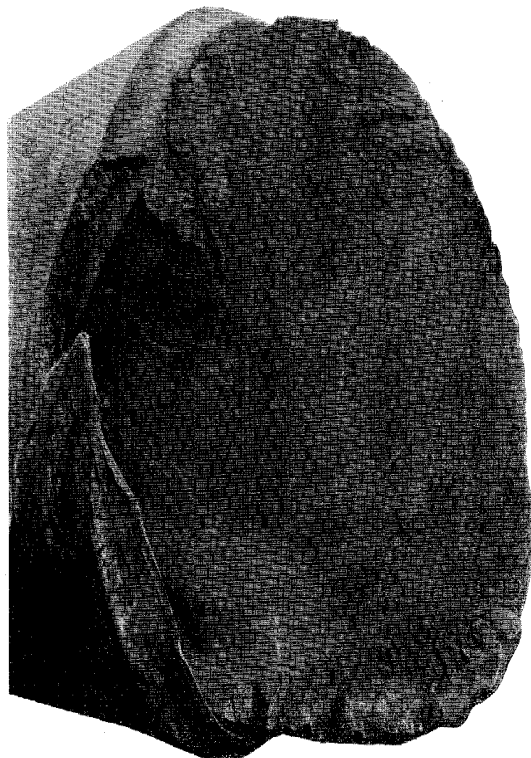


第一圖

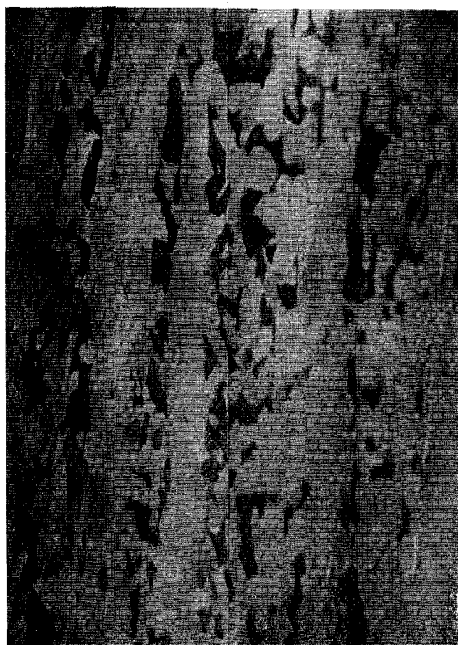
第六圖



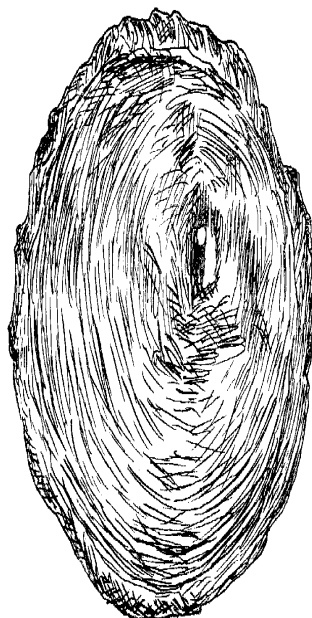
第二圖



第七圖

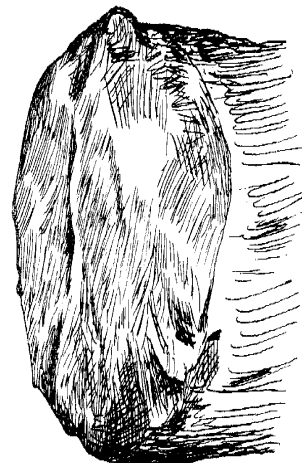


平坦狀



第四圖

波狀



第三圖

船名	材料	試験			伸	長								Meas-ured 伸長百分率	true 伸長百分率	Contr- section area.	摘要	
		徑	面積	材長		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8					
第七福澤	Steel	.755	.448	6.04	27.7													
安洋	"	.824	.533	6.592	27.1													
第一海運	"	.781	.479	6.248	25.9													
本穩	"	.823	.532	6.584	25.1													
金刀比羅	"	.752	.444	6.016	<b>23.3</b>													
仁保島	"	.761	.455	8.00	27.52													
龍潤	"	.639	.321	8.00	<b>19.33</b>													
佐世保	"	.780	.478	6.00	<b>23.19</b>	.16	.21	.27	.33	*.75	.21							
西海	"	.752	.444	6.00	27.04	.18	*.50	.36	.25	.22	.16							
高陽	"	.641	.323	5.00	24.97	.15	.17	.19	.33	*.45								
鶴洲	"	.517	.210	4.00	27.29	.15	.17	*.50	.10									
蜻北	"	.754	.447	8.00	26.13	.15	.22	.32	*.55	.23	.20							
神海	"	.753	.445	8.00	26.76	.15	.20	.20	.20	.30	*.65							
神勢	"	.635	.317	5.00	27.39	.15	.28	*.55	.25	.20								
新敬	"	.649	.331	5.00	31.31	.13	.17	*.52	.22	.16								
神幸	甲	.767	.460	6.00	30.41													
同	乙	.7685	.462	6.00	31.43													
第十號通快	Iron	1.010	.8013	8.00	17.46	.04	*.10	.04	.03	.05	.05	.19	6.88	<b>4.88</b>	20.04			
伊豫	steel	.50	.1964	2.00	28.52	.675							33.8	33.8	53.8	Staffing Box 前方		
同	"	.50	.1964	2.00	28.92	.675							33.8	33.8	56.5	"		
同	"	.50	.1964	2.00	28.72	.690							34.5	34.5	56.5	"		
同	"	.75	.4418	8.00	28.80	.075	.42*	.28	.16	.16	.14	.11	19.0	18.8	57.3	船尾管内ノ部分		
同	"	.51	.2043	2.00	30.98	.54							27.0	27.0	50.1	"		
同	"	.51	.2043	2.00	30.54	.66							33.0	33.0	50.1	"		

十字形裂疵アリ  
細粒状折断面ヲ有  
スル部分ヨリ取ル  
普通軟鋼折損部分  
ヨリ取レルモノ

切断面へ楕圓形ニ  
シテ  
major dia. 0.32"  
minor dia. 0.30"  
ナリ

32  
結晶粗大にして且つ多角的にして鍛鍊の際に於ける加熱の度當を得さりしを證し第二圖に於ては壓延の方向に配列せる結晶の形狀最も顯著にして其のフェライト帶中に點々斷續せる黒點はゴーストラインと稱するものにして不純物(磷、硫黃等)の多量を含有するの證とす前記抗張試験にて發見するを得さりし伊豫丸螺旋軸の缺點に對する疑問は右顯微鏡試験を得て始めて解決するを得たりと云ふへし

尙其他試験に關する材料折損の原因及び豫防等に關する意見は稿を改めて詳論する所あるへし

## 拔 萃

### ●骸炭爐及び鎔鑛爐瓦斯利用の動力に就て

米國製鐵界は今日漸く燃料の非常に廣き合理的經濟應用の域に入れり、抑燃料費は製鐵費中の主要なる項目なるも、米國にては良質の燃料に豊富なると保護税の關係上、從來其節約は比較的重要視せられさりき。獨逸の銑鐵及び鋼鐵製造に要する石炭の使用量は近來大に減少し、以前徒に浪費せる多大の經費を節約するに至れり。米國に於て瓦斯動力の應用に關する研究は甚た不充分なるも、瓦斯機關に骸炭爐瓦斯を使用するは米國に取りては最も必要なる事なり。米國に於ける此缺陷は多大の剩餘瓦斯を生ずる蓄熱式副産物捕集骸炭爐リセネーチープ、バイブロダクト、クオーレンの尙ほ歐洲に於ける如く一般に使用せられざるに起因す。此事は合衆國地質調査所のパーカー氏によりてなされたる統計的研究の立證する所にして同氏の研究によれば一九一二年に於ける米國骸炭産額全量の僅か二割五分か副産物骸炭爐にて造られ他の約七割五分はピーハイブ式骸炭爐にて造らる。故にベンゾール以外の瓦斯ダール、安母尼亞等の副