

石川登喜治君ノ滿俺青銅其他ノ銅合金及ビ鑄鐵ノ鑄造ニ關ス

ル研究ニ對スル授賞審査要旨

本研究者石川登喜治君ハ明治三十七年東京帝國大學工科大學機械工學科（船用機關學專修）ヲ卒業シテヨリ以來我海軍ニ奉職シテ各種ノ合金並ニ鑄鐵ノ鑄造ニ關スル事業ニ從事シツ、之ガ研究ヲ爲セリ

研究ノ要項次ノ如シ

一、引キ張リ抵抗大ナル銅合金ノ一般研究ヨリ進ミテ一種ノ新合金「プロベルヂウム」青銅ナルモノノ創製

抑、艦船用機械ノ材料及ビ兵器ノ材料トシテハ引キ張リ強サ頗ル大ナル合金ヲ必要トス就中推進器、尾栓等ニ使用スルモノハ特殊ノ性質ヲ具備セザルベカラズ帝國海軍ニ於テハ強引キ合金トシテ鑄物ニ對シテハ每平方吋三十三噸以上ノ強サヲ有シ標點距離二時間ニ於テ一割五分以上ノ伸長率ヲ又打物ニ對シテハ同上二割五分以上ノ伸長率ヲ有スベキヲ規定セリ推進器ニ使用スルモノハ特ニ優良ナル品質ヲ要ス從來推進器用強引キ合金トシテハ主トシテ滿俺青銅ヲ使用シタルガ歐米ノ諸國ハ之ガ改善ヲ圖リ近年ニ及ビテ著シキ進歩ヲ見ルニ至レリ即チ英國ニ於テハ「トルピストン」青銅及ビ「ターバヂウム」青銅アリ、米國ニ於テハ「モネルメタル」アリ佛國ニ於テハ「カノン」青銅アリ蓋シ「トルピ

ストーン「青銅ハ從來ノ滿俺青銅ニ亞鉛及ビ」アルミニウム」ノ含有量ヲ更ニ増加セシモノ又「ターバヂウム」青銅ハ特ニ亞鉛量ヲ増加シ尙「ニッケル」ヲ遞加シテ得タルモノナラン、「モネルメタル」ハ「ニッケル」ヲ頗ル多量ニ含有スル一種ノ合金ニシテ米國特有ノモノトス「カノン」青銅ハ「アルミニウム」青銅ニ加フルニ滿俺、鐵、磷ヲ以テセルモノトス以上諸合金ハ各、特色トモ稱スベキ優良性質ヲ有ス是レ各國ガ容易ニ自給シ得ベキ金屬ニ就キテ格段ナル調査研究ヲ積ミテ得タルモノナラン

本邦ニ於テ銅、滿俺、亞鉛ノ供給ハ豊富ナレドモ「アルミニウム」及ビ「ニッケル」ハ不幸ニシテ其產出皆無トス本研究者ハ此事實ヲ考慮シテ滿俺ヲ多量ニ含有スル新規ノ銅合金ヲ探求シ遂ニ「プロペルヂウム」青銅ナルモノヲ創製スルコトヲ得タリ本研究多數ノ顯微鏡試驗ニ據リテ確メ得タル點少カラズ例ヘバ滿俺ノ量或ル割合以上ナルトキハ合金ノ組織ハ總テβ多面體結晶トナリテ粒狀トハナラズ又其割合低キトキ之ヲ徐ニ冷却スレバ多面組織ハ變ジテ粒狀組織トナルガ如シ滿俺青銅ノ引キ張り強サ、彈性強サ、伸長率、硬サ等ニ關スル機械的試驗ニ據リ研究シテ得タル有益ナル結果亦少カラズ之ヲ要スルニ秩序アル學術的研究ト統計的調査トヲ以テ調合割合並ニ製造法ヲ決定シ優秀ナル結果ヲ得タルモノトス「プロペルヂウム」青銅ノ配合ヲ見ルニ銅六、亞鉛四ナル一定割合ヲ有スル主成分ニ對シテ滿俺百分ノ四強ト少量ナル錫及ビ「アルミニウム」トヲ適度ニ添加シタルモノトス而シテ此青銅ハ每平方吋四十噸以上ノ引キ張り強サト二割五分以上ノ伸長率トヲ有ス

二、過熱蒸汽用合金ノ研究

効率増進ノ目的ヲ以テ船用蒸汽機關ニ於テモ過熱蒸汽ノ使用年々擴大セラルル或ル場合ニ於テハ過熱度數ハ華氏ノ目盛ニテ二百度以上ニ達セルモノアリ然レドモ普通百度乃至百五十度位ニ過ギズ是レ適當ナル耐熱合金ヲ得ルコト容易ナラザルガ爲メナリ研究者ハ從來使用セラルル所ノ各種ノ合金即チ「カノン」青銅「イマヂウム」青銅「モネルメタル」及ビ自己ノ案出ニ係ル所ノ合金ニ就キ特殊ナル新裝置ヲ用キテ攝氏三百度ニ於ケル引キ張り強サヲ測定シテ適當ナル配合ヲ求メ得タリ又過熱蒸汽ノ爲メ合金ノ頽廢スル現象ヲ調査シテソハ不等組織ノ爲メ不等膨脹ヲ生ズルニ基因スルコトヲ知レリ而シテ茲ニ平等組織ヲ有スル新合金ヲ創製セリ此合金ハ銅ニ「ニッケル」約百分ノ十ヲ配合シ少量ノ「アルミニウム」及ビ亞鉛ヲ添加セルモノニシテ能ク過熱蒸汽使用ノ目的ニ適スルコトヲ確メタリ此新合金ハ普通青銅中ノ錫ノ代リニ「ニッケル」ヲ加ヘタルモノニシテ之ヲ鍛鍊スレバ常溫度ニ於テ引キ張り強サ每平方吋四十噸ヲ又伸長率二割ヲ得ルコト容易ナルノミナラズ高溫度華氏五百五十度ニ於テ引キ張り強サ三十噸以上同彈性強サ二十噸以上ナルモノヲ得タリ

三、瓦斯機關石油機關等ノ要部ニ使用スベキ精良ナル鐵鑄物ニ關スル研究

元來鐵鑄物ノ重要性質ヲ決定スル點ハ主トシテ黑鉛炭素ノ多少ト其現出狀態トニ在リトス本研究ニ據レバ黑鉛ガ彎曲セル形狀ヲ爲シテ出現スルトキハ鑄物ハ内外部何レニ於テモ平等ナル組織トナルベシ而シテ黑鉛ガ此形狀ヲ爲シテ出現スルハ炭素ノ量少ク硅素ノ量比較的多キトキニシテ而モ此狀態ハ鑄物冷却ノ遲速ニ關スルコト少シト云フ

斯クシテ研究者ハ複雑ナル鐵鑄物ニ於テ局部ノ大小及ビ厚薄ノ差ノ甚シキモノト雖全部ニ通ジテ其性質ヲ略ボ平等ナラシムルコトヲ得ルニ至レリ