

理學博士本多光太郎君ノ鐵ニ關スル研究ノ審査要旨

一四

本多光太郎君ガ種々ノ金屬ノ磁性其他ノ性質ニ就キテ明治三十一年以來研究セラレタル結果ハ學術上重要ナルモノ甚ダ多ク殊ニ鐵ニ關スル同君ノ研究ハ特出セルモノニシテ逐一之ヲ縷述スルハ殆ド不可能ナレバ最近ノ主要ナル研究ニ就キ其概略ヲ摘記スルコトニ止ム。

冶金學上鐵ガ α β γ δ ノ諸狀態ニアルコトハ屢論ゼラレシ所ニシテ其間ニ顯ル、變化ニ伴フ特種ノ物理的現象ハ往々研究セラレタルモ多クハ單一其一斑ニ過ギズ之ヲ以テ其變化ノ如何ナル種類ノモノナルヤハ憶測ニ止マルモノ多クシテ其真相ヲ明ニシタルモノナシ近年歐米諸國ニ於テ此研究ニ著目スルモノ數多アリト雖モ未ダ本多君ノ如ク十分ナル研究ヲ遂ゲタルモノナシ。

鐵ノ諸狀態ニ伴フ變化ハ A_1 A_2 A_3 A_4 ト稱ス其特徵ハ熱ヲ發生シ熱膨脹、比熱、電氣抵抗、熱電氣、磁性、彈性及ビ結晶狀態ニ變異ヲ生ズルニアリテ其關繫スル所頗ル雜多ナルヲ以テ其觀察モ亦多方面ナルヲ要ス而シテ本多君ハ特ニ A_2 變化ノ研究ニ從事シ所謂 β 鐵ナルモノ、存在ニ就キ攻究スル所アリタリ抑 A_1 A_3 及ビ A_4 ノ變化ハ最顯著ニシテ之ニ伴フ物理的變化モ亦容易ニ探究シ得ベシト雖モ A_2 變化ニ關シテハ之ヲ生ズル溫度區域ノ約壹百度ニ亘ルヲ以テ困難視セラレタリ然モ此變化ハ鐵ヲ熱スル場合ト冷却スル場合トニ於テ若干ノ差異アルヲ以テ益其研究ヲ困難ナラシメタリ。

本多君ハ最初 A_2 變化ニ於テ溫度ノ昇上若クハ降下ニ伴フテ吸收若クハ發生スル熱量ヲ測リテ溫度ノ

變動ニ對スル熱量ノ割合ヲ實驗シ其狀況緩漫ニシテ而モ A_1 、 A_3 變化ノ如ク急激ナルコトナク大抵七八百度附近ニ於テ三十度ヨリ四十度内ニ跨リ稍著シキ變化アリト雖モ其區域ハ多クノ鐵ニ於テ約百度間ニ亘ルヲ認メタリ而シテ「ニツケル」及ビ「コバルト」ノ如キ磁性ノ金屬ニ於テモ亦之ニ類スル緩漫ナル變化アルヲ認メタリ又炭素ヲ含ム鋼鐵ニアリテモ亦 A_1 變化ハ常ニ顯著ナリト雖モ炭素量ノ増加スルニ從ヒ A_2 變化ハ熱ノ變リニ由リテ容易ニ觀測スベカラザルニ至リ炭素ガ百分ノ〇・七五以上ニ含マル、トキハ A_2 變化ハ熱的ニ遂ニ認ムベカラズ。

斯ノ如ク多種ノ鐵、鋼等ニ就キ重要ナル觀測ヲ遂ゲタルハ本多君ヲ以テ嚆矢トス而モ同君ハ殆ド二十年來磁性ニ關スル研究ヲ以テ學界ニ名ヲ知ラレ高温度ニ於ケル磁性ニ關スル同君ノ研究ハ在來ノ研究ニ卓越セルモノ尠カラズ而シテ所謂 A_2 變化ニ伴ヒ鐵磁性ハ次第ニ減少シ殆ド認ムベカラザル程度ニ達スルモノニシテ是等ノ磁氣變異ハ同君ガ獨リ鐵ニ就キ研究セラレタルノミナラズ諸種ノ鋼、鐵、「ニツケル」鋼、「ニツケル」、「コバルト」等ニ就キテモ遺漏ナク研究セラレ結局 β 鐵ナルモノハ純鐵ニアリテハ臨界溫度及ビ A_3 變化ノ間ニ介在スルモノナルコトヲ明カニシタリ。

A_2 變化ハ鐵ヲ熱シ或ハ冷却スル速度ノ如キ事情ガ影響スルヤ否ヲ試驗セシニ其毫モ影響ナキコトヲ確メタリ而シテ此變化ハ磁性ノ變動ニ伴フヲ以テ磁場ヲ異ニスルトキ熱ノ發生ニ増減アリヤ否ヲ試驗セシニ是レ亦毫モ其痕跡ヲ認ムル能ハズ「ニツケル」ニ於テモ同様ナルヲ見タリ。

電氣抵抗ガ A_2 變化ニ伴ヒ急變スルコトハ屢論セラレタル所ナルガ本多君ハ鐵、鋼及ビ「ニツケル」ニ就

キ特ニ此點ヲ研究シ其誤ナキヲ證明シタリ熱膨脹ニ變化アリヤ否ハ先年ベネデツクス氏ガ攻究セシ所ニシテ A_2 變化ニ伴フ不連續的ノ變化ナキヲ確メタリシガ磁氣性膨脹ハ本多君ガ十數年前既ニ研究セシ所ニシテ極メテ困難ナル裝置ト觀測トヲ以テ鐵、鋼、「ニッケル」及ビ「コバルト」ニ就キ一千度ヨリ零下百八十三度迄ノ間ニ於テ之ヲ攻究スルヲ得タリ其結果熱膨脹ト同ジク磁氣性膨脹モ亦 A_2 變化ニ伴フテ不連續的ノ變化ナキコトヲ確メタリ。

熱電氣性ノ變動ガ A_2 變化ニ伴フテ生ズルヤ否ハ未ダ十分ニ研究セラレズ彈性ニ關シテローゼンハイン、ハムフレイ兩氏ノ研究ニヨレバ多少ノ變化アリト雖モ A_2 ニ於テハ A_3 ニ於ケル如ク急激ナラズ又結晶的性質ニ關シテハ α 及ビ β 鐵ニ於テ差異ヲ見ズ而シテ本多君ハ自己及ビ是等ノ諸研究ヲ綜合シテ A_2 變化ハ單ニ分子ノ歪ニ伴フモノナリト結論セリ此議論ハ特ニ鐵ノ磁性ヲ説明スルニ適切ナルモノニシテタムマン氏ガ合金ニ就キ屢論ゼシ事項ト一致スル點アリ尙研究ヲ積ミ其理論ガ磁氣性ヲ説明スルニ十分ナルヤ否ヲ解決スルノ日アルベシ。

本多君ハ A_2 變化ニ關スル研究及ビ其見解ヲ昨年五月英國 Iron and Steel Institute (鐵鋼協會)ノ年會ニ提出シ高評ヲ博シタリ其間接冶金學上ニ及ボス影響ノ大ナルヲ知ルベシ磁性ニ關スル同君ノ研究ハ夥多キモノニシテ諸元素ノ磁性カ周期率ト步調ヲ保ツコトノ研究ノ如キ帶磁性ノ溫度ニ依テ變化スル狀況ヲ諸元素ニ就キ研究シタル論文ノ如キ汎ク學界ニ知ラレタレバ一々之ヲ贅セズ特ニ其鐵ニ關スル研究ノ如キハ雷ニ學術上貢獻スルトコロ多大ナルノミナラズ工業上ニ及ボス影響モ亦尠カラザルヲ認ム。