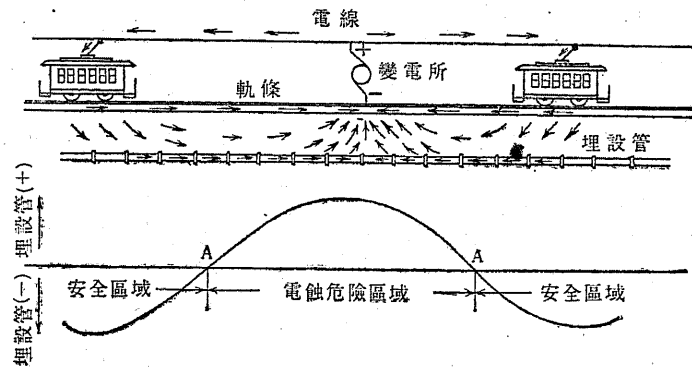


第三十四章 電氣分解

(191) 概論 電流ニテ起ル化學的分解ヲ電氣分解ト云フ。とろり一鐵道カラ漏レル電流ノタメニ地中ニ埋設セル鐵管ガ非常ナル腐蝕ヲ爲スコトガアル。複線とろり一鐵道方式ニテハとろり一カラ歸ル電流ハ別ノ線ヲ傳ヒテ發電所ニ歸ルカラ電氣分解ハ起ラナイ。

單線とろり一方式ニ於テハ軌條ハ歸ル電流ノ回路トナリ、軌條ガ鹽類ヲ含有スル土壤ト接觸シ、殊ニ此土壤ガ濕潤セル時ハ、歸電流ノ一部ハ往々地中ノ鐵管近クニ於テ軌條カラ土中ニ漏出シ、之カラ電流ハ鐵管ヲ傳ヒテ、普通、發電所ノ近邊ニ於テ、管ガ電流ニ對スル抵抗ヨリモ軌條ガ電流ニ對スル抵抗ノ方ガ小ナル箇所ニ達スレバ、電流ハ管ヲ離レテ地中ニ入り、再ビ軌條ニ歸リ發電所ニ達スル。第210圖ハ此狀況ヲ示ス。第210圖ニ於テA—A範圍



第210圖

以外デハ漏洩電流ハ軌條ヨリ埋設鐵管ニ入り、電蝕ヲ受ケナイ安全區域デアツテ、A—A間デハ漏洩電流ガ鐵管ヨリ流出スル所謂電蝕危險區域デアツテ、電氣分解作用ヲ鐵管ガ受ケル範圍デアル。A點ハ中性點トモ稱スベキ

點デ、電車軌條ノ電位及ビ鐵管電位ガ大地電位ト一致スル所デアツテ、此處デハ漏洩電流ハ鐵管ニ對シテ流出入ハナイガ、鐵管ヲ通ズル電流ハ最大デアル。

或場合電氣的腐蝕ノタメ鐵管ガ3年乃至4年ニテ全く無用トナリ、シカモ其電壓ガ1.5ぼるとナリシ事ガアル。鍊鐵及ビ鋼鐵ガ電氣分解ヲ受ケルト普通ハ凹ミヲ生ジ、之ハ遂ニ管ノ全壁ニ貫通スルニ至ル。鑄鐵管ガ電氣分解ニテ腐蝕スレバ黑鉛(Graphite)ト混ゼル酸化鐵ガ、普通、其處ニ残り、管ノ外觀ハ少シモ變化ナキガ如クデアル。併シ此場合ニ普通、硬黑鉛(Hard graphite)ヨリ成ル電解生成物ハ普通ノ小刀ヲ以テ切ル事ヲ得ルモノデアル。

純粹ノ水又ハ乾燥セル土壤ハ電流ヲ傳ヘザルモ、水ガ少シニテモ鹽類ヲ含ミ又ハ土壤ガ濕潤セル時ハ電氣ハ傳導ニヨリテ容易ニ是等何レノ者ニモ傳ハル事ヲ得ル。若シ管線ノ接手ガ土壤ヨリモ電流ニ對シテ抵抗ガ大ナル時ハ電流ハ土壤ヲ傳ハリテ接手ヲ廻リ、斯クシテ電流ガ管ヨリ去ル所ノ各接手ニ於テ電氣分解ヲ起スコトナル。

斯クノ如ク接手ニテ生ズル腐蝕ハ發電所近クニテ軌條ニ歸ルタメ電流ガ管ヲ離レル所ニテ生ズル腐蝕ヨリモ小ナルヲ常トスルモ、尙輕視スベカラザルモノガアル。此電解ヲ防グ方法トシテハ完全ニ絶縁セル歸線ヲ用ヒル。此目的ニハ複線とろり一線ヲ用ヒルカ、地下渠中ノ絶縁セル往復電流ニヨルカ等デアル。之ハ電氣鐵道經營者側ニ於ケル施設デアル。

(192) 電蝕防止法 電蝕防止法トシテハ漏洩電流自體ヲ輕減セシメルタメニ、電氣鐵道經營者側ニ於テ施設スル方法ト、埋設管側ニ於テ施設スル方法トガアル。後者ニ就イテ述ベルト次ノ通り。

(1) 絶縁接續法 之ハ鐵管ヲ絶縁物ニテ接續シ、電氣抵抗ヲ増加シ、管中ヲ流レル電流ヲ減少シテ電蝕ヲ防止セントスルモノデアル。印籠接手鑄鐵管ノ接手ニぼるとらんど・せめんとヲ填充シテ接續スルハ一方法デアル。

(2) 低電位金屬體ノ接續埋設法 之ハ埋設管ヨリモ低電位ノ金屬板ヲ電氣的ニ接續埋設スルモノデ施工簡單ナルタメニ本邦諸所ニ行ハレテ居ル。金屬板トシテハ亜鉛板(又ハあるみにゆーむ板)ヲ銅線ニテ管ニ取付ケ接地スレバ大地ハ一種ノ電解液トシテ働キ、之ヨリ電位ノ高イ管ハ陰極面、亜鉛板ヲ陽極面トセル電池ヲ形成スル。漏洩電流ハ或區間減少スル。

(3) 排流法及ビ選擇排流法 地下埋設管體ガ大地又ハ軌條ニ對シテ正電位ヲ示ス場所ハ所謂危險區域ニシテ、此區域内ノ管體ヲ變電所負極母線又ハ軌條(其位置ガ變電所ヨリ遠キ場合又ハ變電所負極母線ニ施設困難ナルトキ)ト電氣的ニ接續シ管體ノ電位ヲ著シク低電位ニスル方法デアアル。動モスレバ軌條電位ガ電車負荷ノ變動ニヨリ管體ニ對シテ正負交番ニ生ズルコトアルヲ以テ、或時ハ軌條ヨリ逆ニ管體ヘ電流ガ流入シ、他ノ箇所ヲ害スル虞ガアル。斯カル場合ハ選擇排流法ヲ採用シ管體ヨリ軌條ヘ流入スル電流ノミヲ通ジ、反對方向ノ危險電流ヲ抑止シ、電蝕作用ヲ防止スルモノデアアル。

(4) 絶緣包被 鐵管ヲ絶緣材料ヲ以テ包被スル方法デアツテ、我國ニ於テハ諸外國ニ於ケル程、廣ク利用セラレナイガ、唯軌條下ノ横斷箇所ニ局部電蝕防止ノ目的デ絶緣包被ノ施設ヲナシ、又近來鐵管ニ對シテ其表面ニ緻密ナルあすふあると塗料ヲ施シ、其上面ヲ更ニあすふあると・ちゆーとニテ絶緣包被セルモノノ利用漸次増加シテ居ルガ、之ハ長年月ノ間、完全ナル絶緣性ヲ保持スルコトガ困難デ、溫度ノ變化、管ノ變形、外部ヨリノ機械的衝撃、或ハ土壤ノ成分ニ依ル化學作用ノタメ、局部的ニ龜裂ヲ生ジ、又ハ脱落シ、絶緣性ヲ失フトキハ電蝕電流ハ此處ニ集中セラレルカラ埋設管ハ速ニ穿孔セラレルニ至ル。

(6) 鐵管ヲ電氣的導體ニテ遮蔽スル方法 此方法ハ埋設管ヨリ低電位金屬ヲ以テ危險區域中ニ在ル鐵管ヲ遮蔽シ、全電流ヲシテ遮蔽金屬體ヲ通ジテ大地ニ流入セシメルモノデ、此場合電蝕作用ハ遮蔽金屬體ニノミ起リ、埋設管ノ電蝕作用ヲ防止スルモノデアアル。

電蝕防止ノ此方法ハ理論上、優秀デアアルガ、施設ノ困難及ビ經費ノ關係上、埋設管ノ直徑小ナルモノ、例ヘバ遞信省地中電話けーぶる線等ニ廣ク利用セラレテ居ルガ、直徑大ナル水道鐵管等ニ對シテハ未ダ利用セラレルニ至ラナイガ、特種箇所例ヘバ電車線路横斷箇所等ニ利用セバ效果大デアラウ。

以上述べタル如ク電蝕防止法トシテ水道鐵管ニ利用セラレベキ一般的方法トシテ、(1) 低電位金屬體接續埋設法、(2) 排流接續法、(3) 鐵管絶緣包被法ガアルガ、是等何レル利用スベキカハ敷設箇所ノ狀況ニ依リ其都度調査シ、前記諸方法ノ中、其一法又ハ二法以上ヲ併用シ適當ナル防護施設ヲ以テ電蝕作用ヲ防止セネバナラス。