

○セメント・ガンの應用に就て (Cement and Engineering News, July, 1918)

(セツクス・グ・鑛山局 長ザヨウ・ナ・ニス・ライス)  
技 師

一九一〇年紐育に開催せられたる米國セメント使用者協會に就て余がセメント・ガンの陳列品を見た時、是れ坑壁に多少とも排水的なる被覆を施すに恰當の裝置なりと考へたり

デー・エル・ブレンタイス氏が上述の協會にて「モーター及び混凝土取扱に於る壓搾空氣の使用」に就て述ぶる所に據れば、壓搾空氣を混凝土及モーター塗裝に初めて使用せるは佛蘭西のバリ・リオン地中海鐵道にして、其目的は隧道修繕の爲めなりき。こは一九〇六年の事なりといふ、當時隧道の裝工に漏洩を生じ、拱は脆弱となりつゝありき。技師等は壓搾器に依り一平方時に付四十乃至五十封度の壓力にて空氣を壓入したる壓搾槽に聯繫せる填裝漏斗より成れる機械を使用して之を防止せんと試みたり。最初構内にセメント、砂及水より成れる注膠泥を入れたり、而して壓力を加へたるに材料は撓屈性蛇管を通じて排出孔に押出され、此の排出孔は隧道拱を通じて穿たれある孔に向けられたり。此の結果は工學方面より見て満足すべきものありき、されど機械に故障を生じたり即ち機械並に蛇管は注膠泥にて塞がり、作業は爲に遅緩し、費用も嵩まりたり。

管を通じてセメント或は混凝土混合物を吹き送る爲め壓搾空氣を使用するに様々の企ありたるが、米國に於てはデュー・ダブルユー・パツセル及ダブルユー・エーチ・ラーキンは一九〇九年に此の種の作業を行ひたり。兩氏は一平方時四十乃至五十封度の壓力にて四時の管を通じて四百呎だけ混合混凝土

を送り得る事を發見したり、而して壓力が是れ以上なる時は却て不利なる事を知れり。

セメント・ガンの嚙矢は、ペンキ塗及貨物車の如き粗糙物にペンキ或は白塗料を塗る爲に用ひられたる撒布裝置なるべし此場合ペンキ或は白塗料は壓搾空氣に依りて排出孔より發射せられたり。されど此の方法は亦注膠泥、混凝土或は白塗料を液體性混合物として送る爲に壓搾空氣を使用したものなるがセメント・ガンは別種の原則に基いて作業す。即ちセメント及砂を乾燥せる儘(唯だ排出孔に於てのみ濡ほす)送るものなり。

ブレンタイス氏は既に一九一〇年頃セメント混合物を塗裝する爲の壓搾空氣の種々なる使用法を述べたり。此の方法は化粧塗喰並にセメント・砂の混合物を塗る爲にも使用せられたり。即ち木造家屋に化粧塗喰を塗る爲に此の方法を用ひたり。又煉瓦壁及柵に此の方法に依りて化粧塗喰はセメントを塗抹せり。氏は又ヂエネラル・セメント・プロダク會社の建造、建築鋼の被覆、木造建築物の内部防火、鏢網骨組にてセメント管を造る場合、樹木の外科治療、ニュー・ヨークの給水設備に於ける鐵製吸水器の裏塗にも此の方法を初めて用ひたり。此の吸水器は直徑十一呎三吋、裝工全長約一萬四千呎なりき。余は一九一〇年にガンを検分し、セメント被覆が鋼及石に固着する方法を知りたるが、余は其の時これを入口或は隧道の屋根及格縁の曝化前に之に薄きセメント被覆を施

す恰當の機械なりと考へたり。ペンシルヴァニアのブリューストン附近なる合衆國鑛山局の實驗鑛坑の十分開掘せられたる時、セメント・ガン會社は試験の爲め該鑛山局にセメント・ガンを貸與したり。ガン取扱より得たる經驗に依り、セメント・砂の被覆は薄きものより數時の厚さに至るものまで望み通り炭壁に施し得る事を知りたり。又片々石盤質或は粘土層にも固着せしむる事を得たり。加之録網を使用せざるも、時まで薄き被覆を屋根に固着せしむる事を得たり。

又セメント・ガンは實際空氣不可渗透性ならしむるものなりと云ふ事も知られたり。一九一四年十月米國探鑛技師會がピツツバークに開會せられたる際、此等の目的の爲めのセメント・ガンを鑛山當事者に示せり。セメント・砂の裝土は坑口入口に漸次撒がり、今や入口より約一千呎の裝工を了せり。屋根の被覆は厚さ $\frac{1}{2}$ 吋乃至 $\frac{3}{4}$ 吋、格縁は厚さ $\frac{1}{2}$ 吋乃至 $\frac{3}{4}$ 吋なり。

此等の被覆は、側部及屋根の曝化を防止するに甚だ有效なりき。屋根の被覆には時々修繕を施すの必要ありしは勿論なれども、こは少くも一部分は實驗に於ける曝發の影響に因るものとす。此の曝發の爲に被覆は屋根より離れ、特に被覆の背後に罅隙の生じ居る處に於て甚だしかりき。

實驗坑に於ける此等の試験は、鑛山幹部の注意を促し彼等は自ら實驗を行ひたり。此の方法の試験は最初遅々たるものなりしも、鑛山局の委員等は漸次之が爲めに諸方面に於て安全の度を増すを知り、該實驗を奨勵するに至れり。今や其の發達著しきものあり。

セメント・ガンは鐵或は鋼の梁或は柱が地下或は堅坑内に使用せられ居る場合に該金屬の銹を防ぐを以て甚だ有益なり

カール・ウエーバーは一九一四年三月九日西部技師協會の席上、セメント・ガンの優秀なるものを説明したり。其の中には初期のセメント・ガンに關する記述あり。一九一六年六月「工學」(倫敦發行)中にも良好なるセメント・ガンの記述あり、是等の論文の示す所に據ればセメント・ガンの用途は上記に盡さず、例へば地下道の混泥土壁の修繕、擁壁の修繕、貯水所の裝工、市街鐵道隧道の修繕、及炭船の裝工等其の用途の多方面なる事を示せり。

ウエーバー氏に據れば、砂・セメント材料が排出孔を出づる時には毎秒三百呎の速度なり、堅き表面に塗裝する際には砂が跳ね返りて落下し、唯だ純良なるセメントのみが固着し、遂に被層は砂を支ふるだけの厚さとなる。斯くして跳ね返りは少くなり、被層は所要の厚さになるまで形成せらる。砂・セメント被層が此の方法に依りて固着する事は非常に價値あるものとす。ウエスティングハウス・チャーチカー會社の試験技師の報告中に掲載せられ居るセメント・ガンに依るセメント・砂被層の性質に關する結論は左の如し。

總ての試験が示す所に據れば、セメント・ガンに依る被層は人手を以てするよりも成績宜し、其の成績の良好なる程度は種々なり。抗張強に於てはガンは何れの點に於ても手仕事に優る、其の優秀の程度は二十乃至二百六十パーセントなり。

抗壓強に於てはガンの成績は一層良好なり。即ち手仕事に優る事二十乃至七百二十パーセントなり、水の吸収に於ては手にて施せるモーターはガンを適用せるモーターの一・四乃至五・三倍に相當す。

ガンに依る被覆の罅隙の數は手を以てする場合の五十二乃至七十五パーセントなり。

## 機 械

ガンに依るモーターの固着力は手の場合よりも平均二十七

パーセント宜し。(鐵道院業務研究資料)

### 電氣起重機に就て (石川島造船所技師 工學士鍵和田良平氏所論)

(左に掲ぐるものは大正六年二月機械學會に於て講演したる者の抜萃なり)

(一)電氣起重機が他種起重機に比して利益ある諸點。

(1)電氣起重機は凡ての他の種の起重機に比較して經濟的なる事(此事に就きては七、八年前福原男爵が機械學會で講演せられた通り電氣起重機は手働起重機に比して六十分の一の經濟ですむと云ふ又水壓起重機に比して約四割の利益が得られるとの事である)。

(2)動力輸送が便利で比較的其功率が大なること。

(3)起重機として起重速度の範圍が大きく然も其速度調整が精確に出來て又スタートが容易に出來ること。

(4)如何なる荷重に於ても其功率が比較的大にして然も之に要する馬力は大約其荷重に正比例すること。

(一)電氣起重機の種類

電氣起重機は其種類甚だ多くして其形又は用途等に依りて之を分類すれば實に數十種類の多きに達す次に掲ぐる寫眞は石川島造船所に於て製造したるもの、内のタイプカルなるものを揚げたるものなり。

(三)電氣起重機用モートル

一體起重機用のモートルとしては理想的のものは機械學者の立場から申すとオバーロードに對して安全なることは勿論

オバーヒートせず然も種々のロードに對して其功率が大なる事と起重機全體として故障が少いと云ふ事である起重機に於ては故障の少いと云ふ事は特に大切な事て此故障の爲めにとんだ損害を招くことが往々ある例へば鑄物工場用の起重機で湯をレドドルに注いで然も途中迄釣り上げてモートルに故障が起つて動けなくなり湯は冷める職工は休むと云ふ風に損が重なつて來る又埠頭用の起重機にしても其通りて明日船が出帆すると云ふにも係らず起重機に故障が起つて荷の揚卸しが出來ないて出帆が出來ないと碇船料は取られる乗客からは苦情を云はれると云ふ風て凡て損害が二重にも三重にもなつて來るをうして其故障の多くはモートルに起るから余程良く此モートルは吟味しなければならぬ夫故に起重機としては初めは少し位値段が高くても故障の少い者を買つた方が結局は安い事となりませす。

それて今述べた理想のモートルとして吾人は直流のモートルを撰ぶか交流のモートルを撰ぶかと云ふに之は何れも一得一失があつて何れが適當だと云ふことは出來ない尤も起重機に用ふるモートルは直流なればシリスモートル、交流ならばインダクシオンモートルを用ひます其外の者は何も缺點があつて用ひられない今假りに直流のシリスモートルを用ふるものとして之が起重機用として理想的であるかないかと云ふ事