

第十一章 防塵處理

第一節 總 說

自動車の發達以來土砂道、砂利道、碎石道の如き道路沿線の住民は塵埃に惱ませらるゝこと多く、衛生上、經濟上、何等か防塵施設を必要とするに至つたのである。

路面の塵埃は主として路面粒子の磨耗、或は弛緩、風又は車輛に依て外部より運搬さるゝ他の物質、並びに動物の排泄物等である。

塵埃成生の程度は交通状態、路面の種類状況並びに氣候等に依りて異なる。堅硬にして平滑なる舗道は路面の磨耗による塵埃少なく、碎石道、砂利道並びに土砂道に於ては磨耗による塵埃大である。

路面上塵埃による障害を少なからしめるには、其の塵埃の成生を防ぐは勿論であるが常に路面を清淨に保持し、塵埃を生ずるも飛散せず定着性を持たしむるにあり。此の定着性を持たしむる爲めに防塵處理を必要とす。防塵處理の必要程度は道路並びに交通の状況に依つて異なる。

1. 材料の選擇

高級舗装道路に於ては、舗装が破壊さるゝ爲めに塵埃を生ずる事少なく、多くは他より運び來るものであるから、常に清淨にし表面に撒水し塵埃の飛散を防ぐをもつて充分である。主として防塵施設を必要とするは土砂道、砂利道、碎石道等にして水、海水、道路油、乳劑、或は鹽化カルシウム、アスファルト、タール等を撒布する事は効果が多い。アスファルト油、タール、瀝青乳劑を撒布し更に砂或は石屑等を以て被覆し、表面處理を行へば前者に比し其の効果大にして、且つ持続性を増すのである。是等の材料は交通の種類量により又沿道の状況により適宜決定さるべきもので、交通多い道路にはアスファルト、タール又は是等乳劑等を使

用し商店街等に就ては悪臭なく、通行人の迷惑にならぬものを使用しなければならない。

第二節 材料並びに使用法

1. 水

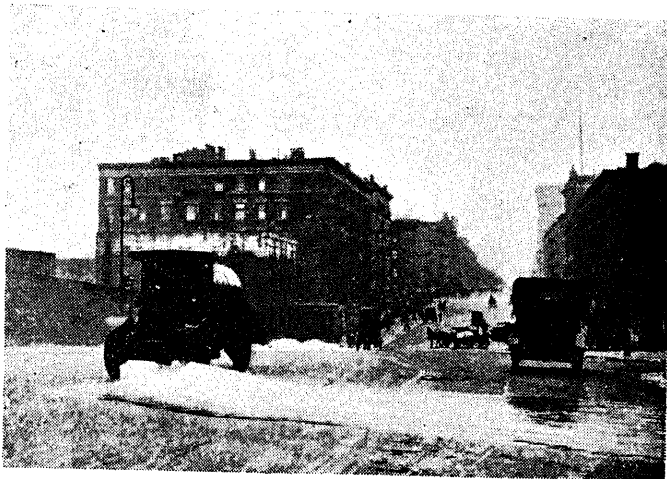
(a) 防塵劑としての價値。水は最も一般に防塵劑として使用せられ、自動車交通の出現以前は此の目的に對する唯一の材料であつた。然し自動車の激増と共に其の要求にも變化を來し、各種の道路に對して水のみを使用するは効果少なく、且つ經濟的でもなくなつた。

水は所謂高級舗裝即ち鋪石道、木塊、煉瓦、並びにアスファルト道等に對しては路面の塵埃を洗落す爲に使用せられ防塵の目的とは多少異なる。

碎石或は砂利道に對する撒水の効果は溫度並びに天候に依つて異なり、若し乾燥し或は溫度高き時は短時間にて其の効果を失ひ、毎日數回の撒水を必要とし、更に又均等なる結果を得る様に加減する事が困難である。過剰に撒水すれば路面を泥濘化し

撒 水 自 動 車

且つ破壊を助成せしむ。故に自動車交通多き此の種の道路に對し撒水するは、路面の保護よりは寧ろ破壊を助成す



第 149 圖

る原因となるを以て注意しなければならない。

(b) 通常の撒水法。防塵の目的の爲の撒水法として最も普通に使用せらるゝものは、垂直或は水平に奔出する様装置されし撒水車にて、人夫或は馬等に引かせる。近時大都市に於ては鋼或は木製の圓筒形タンクを有する撒水用自動車可成使用せらるゝに至つた。市街道路の如き堅硬なる表層を有する道路に對しては、垂直撒水の方がよい。即ち此の方法は歩行者に迷惑を及ぼさざる様加減する事容易に、且つ水力に依つて塵埃を側溝に流出せしむる助となる。然し此の方法は碎石又は砂利等の表面に對しては破壊作用があるから、水平撒水法を使用するを可とす。第 149 圖は水平撒水車を示すのである。

2. 海水

海水は幾分吸濕性の鹽類（主として鹽化マグネシウム）を含有し空氣中の濕氣を吸収し、且つ之れを保持する能力があるから海岸地方に於ては防塵劑として使用すれば、眞水よりは効果があり撒水回数を減らすことが出来る。

然し濕度大なる雨期等に於ては泥が多量の鹽類を含有するから、車輛の鐵具に害を與へるのみならず車輛に汚點を生ぜしむることがある。

海水の使用法は一般撒水法と全く同様である。

3. 鹽化カルシウム

鹽化カルシウムは主としてアンモニヤ法に依り、洗濯曹達製造の際に副産物として産出し吸濕性の潮解鹽である。而して固體、粒狀或は飽和液状態にて得られ塵埃鎮靜の目的に對しては粒狀の物が最も使用に便にして且つ經濟的である。鹽化カルシウムは飽和液に於て約 60%、乾燥状態にて約 25% の水を含有す。

道路面に於ける鹽化カルシウムの作用は、海水中の鹽化マグネシウムと全く同様にて空中より水分を吸収して路面を濕潤なる状態に保持す。鹽化カルシウムは清淨にして無臭の物なれば特殊の場所、散歩道等に使用する事を得。

(a) 使用法。鹽化カルシウムは乾燥或は濕潤兩方法にて使用せらるゝも、使用

前には路面の塵埃は總て除去しなければならない。粒狀にては密閉罐にて運搬し、開罐後は出来るだけ早く撒布するを要す。即ち鹽化カルシウムは空氣中の水分を急激に吸収して溶解し、塊狀となるから撒布に困難となるのである。

碎石或は砂利道に對する最初の撒布は 1 平方米に對し約 500 ~ 750 瓦其の後は約其の半量を使用す。使用後の効果は交通並びに氣候状態に依りて異なるも一般に 1 ~ 2 箇月とす。鹽化カルシウムを濕潤法にて使用するには、之れを溶解して適當の濃度とし通常の撒水車に依つて撒布するのである。使用の際は水 1 立に對し約 100 ~ 150 瓦を溶解せるものが適當にして最初の處理として約一、二週間置き 2 回撒布す。其の後は道路の狀態に依り三乃至六週毎に行ふのである。

4. 瀝青乳劑

塵埃鎮靜劑として使用すべき乳劑は、通常アスファルト系並びにパラフィン系油又はタール等に或る種の乳化劑を加へて、水と混合して乳狀液としたものである。

パラフィン系油は油脂状態となり、其の効果も一時的にして結合劑としての機能少なし。アスファルト系或は半アスファルト系油を使用したものは良好なる結果を生じ、數回使用後には路面に相當にアスファルトを蓄積して、塵埃鎮靜に効力あるのみならず又路面の保護層としての効力がある。

乳劑の使用法。此の種の乳劑は最初の使用には、油の 3 倍の水を以て薄めて使用し其の後は約 4 倍程度にして用ふるを可とす。

乳劑：通常の撒水車にて撒布し一週間毎に數回行ふを可とす。

5. 輕油

塵埃鎮靜劑として使用すべき油は原油、及び原油の蒸溜による溜出物、流動性殘留物及び溜出物に溶解せし殘留物等であるが、原油は餘り使用せられない。

土砂道、砂利道、碎石道等に對する防塵處理用として使用せらるゝアスファルト油の有すべき一般的性質を示せば次の如し。

アスファルト油は均質にして水分を含まず次の條件に適合するものでなければならぬ。次に示すものは米國に於ける標準の一例である。

	土 砂 道 用		砂利道及び碎石道用	
	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2
比 重 (25°C)	0.9	0.93	1.01	1.04
比 粘 度 (エングラール 5J°C 50cc)	12	14	—	—
浮游試験 (50°C)	—	—	88 秒	18 秒
瀝 青 全 量	99.86 %	99.9 %	99.7 %	99.9 %
固 定 炭 素	2.16 %	6.8 %	11.2 %	8.58 %
蒸 發 減 (50瓦 5 時間 163°C)	0.92 %	11 %	2.01 %	7.4 %
アスファルテン	—	—	19 %	—

6. ター ル

タールもアスファルト系油と同様塵埃鎮靜劑として効果大であつて、普通常温に於て使用さる。粗製タールは極めて不愉快なる臭氣を有し且つ成分不均一にして、使用後の結果も良好でないから一般に使用されない。脱水タールは粗製タールより水、アンモニヤ並びに輕油等を除去したるものにて、塵埃鎮靜劑として比較的良好的にて此の形に於ては常温にて撒布し得る粘度を有す。精製タールは道路用として最も適當なるも使用に際しては、適當なる稠度を得る爲加熱の必要があるから防塵劑として餘り用ひられない。又ピツチは防塵劑として使用する爲には、適當なる稠度に迄タールの溜出物を以て媒溶(Cut back) する必要がある。

(a) タールの性質。一般に防塵劑として適當なるタールは次の如き性質のものなるを要す。

	使 用 法	
	冷用法	加熱用

比重 (25°C).....1.05 ~ 1.18 1.19 以上

遊離炭素	2 ~ 15 %	10 ~ 25 %
比粘度 (エングラマー 60°C 10 C.C.)	6 以下	
浮游試験 (100°C)		18 ~ 30 秒
蒸溜試験 (重量)		
170°C 迄	5 % 以下	1 % 以下
235°C 迄	18 % 以下	10 % 以下
270°C 迄	30 % 以下	16 % 以下
300°C 迄	40 % 以下	20 % 以下

(b) タールの使用法。塵埃鎮靜劑として路面にタールを撒布するには、壓力撒布機に依るのが最も有効で且つ経済的である。タールの撒布前に路面は塵埃を除去し充分清浄にするを要す。タール撒布後は交通開始前、砂、篩滓又は石屑を以て被覆すべし。最初の撒布に於てはタールを表面に充分滲透せしむる様撒布後5~10時間後に被覆材を撒布すべし。

第二回以後の撒布に於てはタール撒布後直ちに被覆するも差支ない。一般に冷用法に依つて1平方メートルに對し、約1立使用すれば1回の撒布にて相當の期間有効である。

7. その他の材料

以上の材料の外各種工業の副産物として生ずる動植物性の油、脂肪、並びにモリス等を使用することがあるが、何れも一時的鎮靜劑である。

第三節 土砂道の塵埃鎮靜法

アスファルト系油及び石油殘留物を、土砂道表面の塵埃鎮靜劑として初めて使用したのは米國カルホルニヤ州である。此の試験的處理は施工道の土壤の性状、並びに使用する油の性質が良好であつたから、可成りの成績を示し廣く世間の注意を喚起した。其の後同様な處理を他の道路に對して行つたが、之れは使用せし

油及び土壤、氣候を異にせる爲餘り成功しなかつた。是等の處理は總て濃厚なるアスファルト系油と土砂との混合物を造り、永久的の結果を得んとしたのであるが、是等の處理は一般に交通量大なる道路に對しては、其の價値少なく且つ殆んど一樣に失敗した。土砂道の塵埃鎮靜の爲更に流動性の油を使用した場所は可成りの結果を示し、防塵處理として斯くの如き油を用ふる事が漸次増加するに至つた。

1. 路面の準備

撒布すべき道路の路面は撒布前二三週間前に平坦に地均し置くことが必要である。若し路面に凹みあれば撒油後は此の部に於て水を湛たへ反つて路面を壞す因となるのである。

街路の撒油處理の主なる目的は塵埃の防止にあるから、撒油前に於ては路面の塵埃は充分に除去しなければならない。若し可能なれば塵埃の路面に生ずる前に表面處理を行ふのが経済的で且つ有効である。

撒油により良好なる結果を得るには、路面の排水に充分注意するを要す。撒油前には緊密にして平坦なる路面を得る事は、良好なる結果を得るに極めて重要な事である。夏季晴天が續きたる後に地均しを行ふ時は土砂が乾燥して居る爲容易に壓縮されない。斯くの如く路面の壓縮不充分なる道路に撒油するも満足なる結果を得る事が出来ない。

2. 撒油

前述の如く路面を造りたる後1平方メートルに對し1~2立の割合にて撒油す。若し初めて撒油する道路、或は前回處理より既に一年以上経過したる時は、1平方メートルに對し2立位使用する必要がある。然し若し毎年規則的に撒油處理を行ふ所には次年度からは約1~1.5立にて充分である。多くの場合年に二回位撒油するのが理想的である。油の撒布後路面中に油を充分滲透せしむる様被覆せず、約1日間放置したる後車輛上に油の附着する事を防ぐ爲砂を以て被覆す。被覆材としては砂を使用し舊道路よりの掘返し材料等は使用してはならない。道路の交通開

始後必要に應じ更に砂を以て薄く被覆す。第二回以後の撒油處理は第一回の場合と全く同様なるも、撒油量は1平方米に對して約1立に減す。此の種の路面は數年間續けて施行するにあらざれば效果を得ることが出來ない。

3. 撒油の効果

撒油處理に依つて路面は油を以て飽和されたる粒子の層にて被覆せらるゝから風の爲塵埃の散亂少なくなり鎮靜の目的を達す。

撒油處理を行へる路面に對しては水の滲透性は極めて減じ、且つ其の速度徐々にして若し街路に適當の勾配を付すれば、水は路面に止る事なく相當の交通に依つても泥濘化する事が少ない。撒油を數年間連續して行つた道路は次第に油の滲入厚を増し益々水の滲透性小となる。然し重交通道路に對しては撒油處理をなしても雨期に泥濘化するのを防止する事は困難である。

第四節 砂利及び碎石道に對する塵埃鎮靜法

塵埃鎮靜の爲に油を使用する事を瀝青表層即ちカーベツト施工と混同してはならない。塵埃鎮靜の目的とする處は、油類を使用して通常の砂利或は碎石道の不快なる性質を緩和せんとするにある。

防塵處理は塵埃發生の原因を防止せんが爲でなく、寧ろ路面粒子を結着せしめて塵埃の飛散せざる様期節的に油を撒布して路面に充分なる結合力を與へんが爲である。此の目的に對する適當なる瀝青材料に就ては前に述べた通りである。砂利道及び碎石道の撒油方法は土砂道のときと大差ないが砂利道碎石道の路面は、油の吸収困難なるを以て過剰に撒布すれば反つて有害になる。使用すべき油の稠度に依つて、冷用又は熱用法に依る。初めの處理には1平方米に對し通常4立を次回よりは2立を使用す。然し處理期間相當良きときは撒油量を増加する必要あり。交通の種類並びに其の量及び表面の性状によりて異なるも、最初の年は二回次年度からは通常一回にて充分とす。

撒油處理の度數を増すに従つて表面は漸次防水性となり、或る程度に迄路面粒子を相互に膠着せしむ。其の程度は使用する油或はタールの性質に依り異なる。油の撒布後は粗粒の砂或は石屑等を以て薄く被覆す。此の際餘り多量使用すれば撒油の効果を減殺する憂がある。一般に1立方メートルの砂或は石屑を以て少なくとも200平方メートルの表面を被覆するを可とす。