

第十六章 シート・アスファルト道

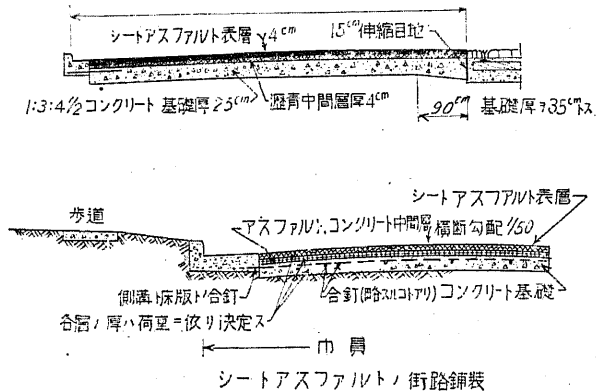
第一節 總 説

シート・アスファルト道は三層より成る、即ち基礎、中間層、表層にして、表層は適度な粒度を有する砂及微細なる礦物質填充材とアスファルトとより成る。表層は通常基礎上にアスファルト・コンクリートの中間層を施し其の上に鋪設される。中間層はアスファルト碎石並びに砂よりなる。時にはコンクリート基礎の表面にアスファルトのペイント・コートを造り中間層を省く事がある。

シート・アスファルト道は外觀良好にして平坦、塵埃を醸成せず、交通に依り騒音を發する事少なく、防水性にして清掃容易である。且つ極めて重交通に堪えると共に又良く輕交通に

も適す。故に商業區域、並びに住宅地域にも用ひらる。又修繕も易く牽引抵抗も少ない。然し夏には幾分軟化する缺點があるが適當に鋪設されたるものは酷暑中と雖も交通を困難ならしむる憂は無い。

前述の如くシート・アスファルト道は重荷交通に堪えるも、最も適當なるは荷重餘り大ならざる高速度交通、即ち自動車交通の頻繁なる處とす。而して極めて重い車輛が徐行する様な交通の多い道路に對しては餘り適當しない。シート・アスファルト道の特性として之れを適當なる状態に保持する爲には、適當量の自動車交



第 179 圖

通を必要とする事で、膨脹收縮し龜裂を生ずることを自然に防ぐことが出来るのである。交通少なき道路に於て縁石附近の部は粒状となり、又龜裂を生ずる事もあるも、中央部にては相當の交通に依て良好なる状態を保つて居る事は屢々見受けるところである。

シート・アスファルト道は平滑なる爲に勾配急なる所には適しない。一般にアスファルト道は5%以上の勾配の所には成る可く用ひぬがよい。

基礎にはセメント・コンクリート基礎、瀝青コンクリート又は瀝青マカダム其の他在來鋪裝等を用ふるが、セメント・コンクリート基礎が最も一般に用ひられる、瀝青質の基礎を用ふる場合には、中間層を施工しないで直ちに表層を施工する事を得る。

鋪裝(車道)の厚さは普通中間層3~4層、表層3~4層とし中間層を施工しない場合は、厚4~5層とす、但し特殊の場合には一層薄いものを用ふる事もある。

シート・アスファルト鋪裝の横断勾配は2~2.5%程度を適當とす。

第二節 材 料

1. 表層混合物

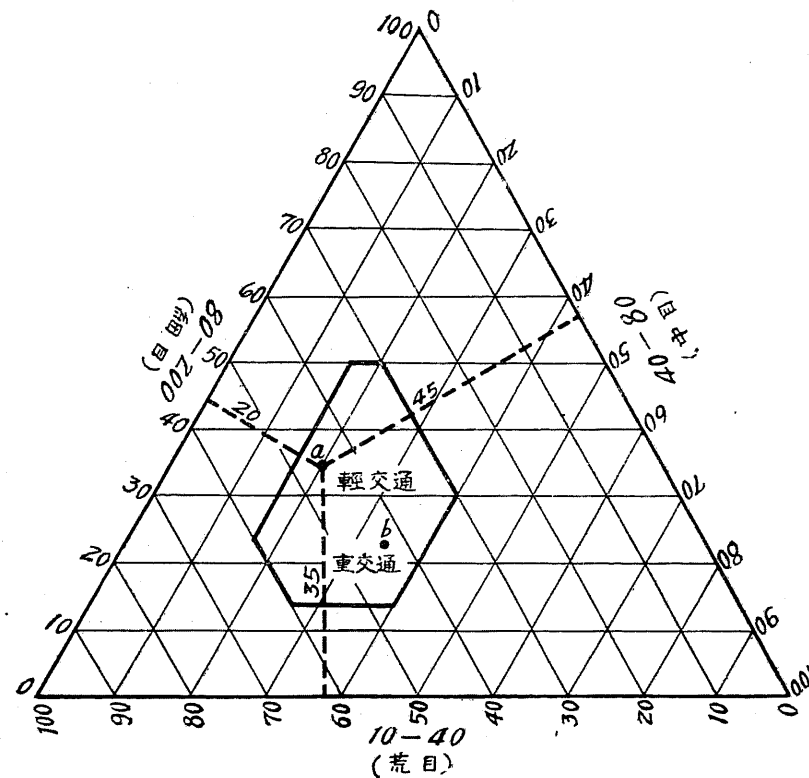
(a) 砂。シート・アスファルト道の安定度は、其の大部分は骨材の粒度率によるのであつて、砂はシート・アスファルト層の75~80%を占むるのであるから其の選擇は特に注意を要す。シート・アスファルト用の砂は堅硬、清淨にして粘板岩、頁岩其の他の脆弱なるものを含まず、適度の稜角を有し適當なる粒度のものでなければならぬ。粒子の表面はアスファルトが充分附着する様滑面のものより粗面の粒子を可とする。砂は交通の粉碎作用に抵抗すべき充分なる硬度を必要とし、之れが爲には石英質の砂をよしとす。石灰質のもの或は硅酸鹽より成る砂は鋪裝用としては適當でない。粒子面は清淨にして之れを加熱せる時破壊剥落するか、

又はアスファルトの附着を妨げるやうな粉末を含有してはいけない。又粒子は相互に噛合ひ交通の推动作用に強き抵抗を與へる爲稜角あるものを良しとす。全く球狀粒子よりなる砂は、其の固有の安定度少なく路面は交通に依つて隆起を生ずる事がある。

(d) 砂の粒度。舗装用砂の粒度は篩分試験に依つて測定す。適當なる砂の粒度は使用すべき場所の交通状態に依つて差異あり。輕交通道路に對しては重交通の道路に於けるより粗粒の砂を使用するを普通とす。シート・アスファルト舗装の表層に用ふる砂の粒度に就ては、米國のリチャードソン氏(Richardson)に依つて次の標準規格が與へられ、現在も之れに適當の範圍を附したものが廣く使用されて居る。

		輕交通(%)	重交通(%)
10番篩通過	2番篩止り	10	5
20	30	10	8
30	40	15	10
40	50	15	13
50	80	30	30
80	100	10	17
100	200	10	17
200番篩通過		0	0
計		100	100

即ち一は交通の激甚なる道路に對し、他は比較的小なる交通道に使用すべきものであつて、一種の砂にて此の規格に適合する事は稀であるから、實際作業に於ては二種以上の砂を混合し努めて此の標準規格に接近せしむる様に心掛けなければならない。今二種以上の砂を混合して既定の程度のものにするに圖表によるを便とす。今假りに砂の粒度を便宜上荒目(第十番篩目通り第八十番篩目止り)中目(第四十番篩目通り第八十番篩目止り)、細目(第四十番篩目通り第二百番篩目止り)の三種に分つ、今、正三角形の各邊を以て夫々荒目、中目、細目を表はすも

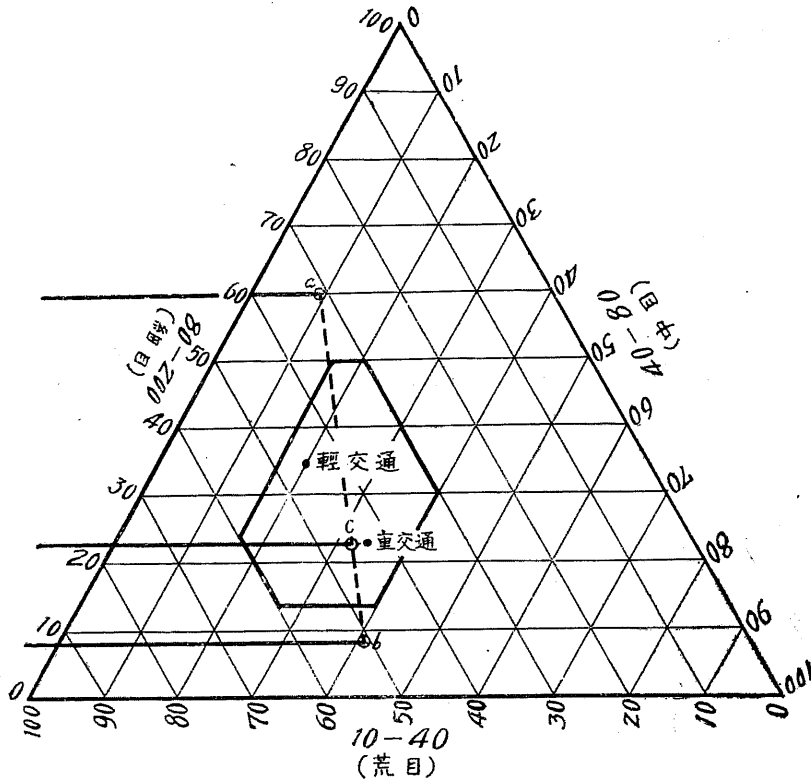


第 180 圖

のとし此の頂點より底邊に到る距離を 100 とすれば、此の三角形の任意の一點より各邊に到る垂直距離の和は 100 となる。従つて此の距離を以て各粒の百分率を表はす事が出来る。今砂の粒度の範圍を荒目 14~50% 中目 30~60% 細目 16~40% と限定すれば、第 180 圖に於ける六角形を以て表はす事が出来、此の中に入るものはすべて合格する事となるのである。又前に述べた重交通、輕交通に對する標準も圖に示すやうな點にて表はされる。

今次の如き a, b 二種の砂を混する場合を考ふるに

	(a)	(b)
荒 目	60%	8%



第 181 圖

中 目	31 %	51 %
細 目	9 %	41 %
計	100 %	100 %

a, b なる砂は第 181 圖に於て a, b 兩點を以て表はす事を得。

a, b を結んだ線が圖の如く六角形内を横切れば、二種にて此の範囲内のものを作る事が出来るが、之れを横切らない場合は二種にて既定の配合を作る事が出来ないのである。第 181 圖の如き場合重交通の標準に近い c なる配合の砂を得る爲には、a, b 各砂の割合は $bc : ac$ とすればよい。即ち $ac : 2bc$ ならば a を 1 に對し b を 2 だけ混ずれば c となる。

尙此の三角形を用ひて三種の砂を混合する事も出来るのであるが、普通は三種以上の砂を混合する事は繁雜であるから、實際に行はない故其の方法は、此處には省略する事とした。

(c) 砂粒子の表面性状。 粒子の表面はアスファルトの膠着力に影響する事甚だ大であつて、不適當なる表面を有する粒子を使用して失敗せる例は少くない。砂の表面は粗鬆なるものを可とし、平滑に磨滅せる面を有する砂は不適當である。此の性質は粒子の成分に依り影響し、石灰石の粒子は軟質にして多孔質なれば一般に舗装用としては不適當なるもアスファルトの被覆性には良好である。之れを要するに砂は清淨なる石英粒にして其の面は比較的粗鬆にして粗面を有するものを選ぶべく、他物にて被覆されたる物或は磨耗面を有し扁平なるものは避けなければならぬ。悪い砂を使用せる時は、アスファルトの性質を變ぜざる程度にて出来るだけ高温に於て長時間混合し、出来るだけ完全に粒子を被覆し附着を充分ならしむるを要す。

(d) 砂の空隙。 砂の空隙については最初は其の百分率を出来るだけ小とし、アスファルトを以て完全に填充すべしと云ふ所謂空隙論が採用せられたが、最近に於ては總ての粒子を充分にアスファルトを以て被覆すると云ふ表面積論が稱へらるゝに至つた。

理論的には同大の球よりなる砂は約 26% の空隙を有す。然し實際には球を最極點に迄壓縮する事は不可能なる爲に、其の混合物は空隙約 31% を示す。一樣の大きさの粒子の空隙は粒子の形狀に依つて異なるが、其の大きさにより餘り影響しないことはリチャードソン氏の次の試験によつて示されて居る。

粉碎石英の種々の大きさの空隙量 (%)

6 番篩通過	10 番篩止り	43.3 %
20 "	30 "	43.4 %
90 "	100 "	44.2 %

一般に丸味を帯びた粒子は稜角のものより密に壓縮されるが、舗装用としては

前述の如く適當しない。各種の大きさの粒子より成る砂の空隙は大きさ一様なるものより小である。又細粒の砂のみの空隙率は適當量の細粒砂を混入せる粗粒砂のそれよりも大である。

更に石灰岩の粉末即ち填充材の或量を混入すれば、砂の空隙を一層減ずるも、或る點を超れば反つて増加す。其の分界點は石粉の量が原空隙の量以上となる時に於て、原空隙 36% の砂に 36% の填充材を加ふれば約 20% に空隙を減ず。然し此の填充材の量を使用するは前述の如き理由により適當でない。

2. 配合の理論

従來用ひられたシート・アスファルトの粒度の標準は、多くは實驗に依て發達したものであつて、其處に何等理論的根據がなかつた。最近ハバード氏(Hubbard) スキットモーア氏(Skidmore)等によりて、アスファルト混合物の配合に就ての一般應用の基礎を確立すべく重要な研究が爲され、其の使用法上に可成り進歩發達を見た。

先づ現在に於ては配合に就ての二つの理論がある、一は骨材の空隙少なる物を得るやう粒度を定め、而してアスファルトを以て其の空隙を填充する。其の結果使ふべきアスファルトの量は主として骨材の空隙量に依るのである。他の理論はアスファルトは骨材粒子を被覆する役目をするので、必要なアスファルトの量は骨材の總表面積に依つて決定すべしと云ふに在りて、混合物中に細かき物質の量大なる程アスファルトの所要量が大となるのである。

此の二つの理論に於て若し空隙試験の正確なる説明を見出す事が出来るなれば、空隙論は可成り長所を有する事は明かなれ共何れの理論を支持すべきか結論を與へ難い。

一方アスファルト混合物の配合の基礎として、長い間の經驗より定めた標準粒度に可成り頼る事が必要である。

砂及填充材の混合物は最小空隙を與へる様設計すべきであるが、然し其の程度

は實際施工の際に其の混合物が混合し難いか否やに依り、若し餘りに粘稠なれば鋪設に困難にして、又充分に掻き均すことも出来ない。従つて混合物は輾壓後其の組織並びに厚さを一様となし難い。

3. 填充材

填充材は微細なる粒度(200 番篩通過)を有する礦物性物質にして表層混和物に使用する。即ち填充材は表層を強靱ならしめ、且つ砂粒間の空隙を填充し壓縮後緻密なる組織を構成せしむる爲に使用する。故に其の細かき事は重要な性状にして、其の大部分は 200 番篩を通過するものなるを要す。良好なる填充材は 200 番篩を通過するのみならず、亦 400 或は 600 番篩を通過するものも相當量含むものである。一般に仕様書は少なくとも其の 70% は 200 番篩を通過する事を要求するのであるが 200 番篩を通過する部分の細かきもの程填充材として良好であつて、200 番篩通過の同量を有する二種の填充材も此の部分の細率によりて、其の効力にも大なる差異がある。一般に 200 番以上の細かい篩は市場にないから、細き粒子の量の測定には土壤試験の傾斜法の改良法を用ふ。一般に填充材は有機物を含有せず容易に瀝青が附着すべき粒子よりなるを要す。然して此の性質は混合物の安定度の大なる影響あり。

(a) 填充材として使用する材料。填充材には多數の物質が使用せらる。例へば各種の岩石の粉、石灰、粘土、セメント、珪石粉末等にして是等の中最も一般的なるものは、石灰岩粉及セメントである。岩石粉末の中石灰岩粉は良好にして、セメントよりは幾分安定度小なるも安價なる爲、他の何れのものよりも多用ひらる。交通激甚なる道路にはセメント或はセメントと石灰岩粉の混合物を使用す。即ちセメントは其の粉末度極めて細く、又非常に強いものである爲に、混合物の安定度を大にし磨耗抵抗性を増す様である。此の理由は充分判明せざるも、セメントを填充材として使用せる時の混合物は、レーキを以て敷均す時極めて粘着力強く、運搬車より卸したる時石灰岩粉を填充材とすると同様な混合物

より一層垂直に積み重なるを見る。珪石粉末の如きも古く使用せられたるも、現今餘り使用せず。即ち之れは前二者に比し瀝青の附着悪く、其の混合物は水の作用に抵抗すること弱いからである。粘土は良質のファイラーなるも乾燥後塊状となり易くそれを粉碎せねばならぬ缺點がある。然し瀝青、砂、及び粘土混合物にて作りたる道路は、可成良結果を示して居る。一般に以上各種の填充材中經驗上通常の交通に對して、石灰岩粉、非常に交通多き處にてはセメントを使用するを可とす。

石灰岩粉に對する規格は、普通其の 100% が 30 番篩を通過し、又少なくとも 70% が 200 番篩を通過するものとす。本規格は填充材としてのセメントに對しても適用さるゝのである。

4. 中間層用粗粒骨材

中間層は直接交通の磨耗作用を受けないから、材料の選擇も表層の如く嚴格なる指定を要しないが、粗粒骨材に用ふる碎石又は鑛滓は一定の大きさを有し清淨堅硬にして崩壊せる物質を含有せず、且つ壓縮後の噛合ひ完全にして變位移動に對し充分抵抗し得るやう稜角多きものでなければならぬ。又荷重及衝擊によりて粉碎せざる程度の強靱性を有する事肝要にして、中間層に品質劣等なる碎石を使用すれば、激甚なる交通に依り忽ち碎石の内部移動を惹起し、路面を破壊することになる。石の最大は鋪設さるべき中間層の厚の約 $\frac{3}{4}$ を適當とす。例へば 4 種の中間層にては 30 耗孔篩通過の石を使用し、3 種の中間層に對しては 25 耗孔篩通過のものを使用す。且つ 10 番篩通過以下の粒子、塵埃の如き物は、是等が骨材の表面を被覆して瀝青の附着を妨げるから、之れを避けなければならない。

砂は細粗適當なる粒度を有し大なる石の空間は次の大きさの石を以て順次填充するやうにするを要す。砂利も碎石の代りに使用せらるゝ事があるが、其の結果は餘り良好でない。即ち砂利の中間層は緊密と安定度に缺け、又瀝青の附着力も碎石に比し良好でない。

5. 中間層としての舊表層混合物

再鋪設の爲に除去されし舊シート・アスファルト表層は、時々中間層として利用せらるゝことがある。舊表層混合物を釜に入れ蒸気を以て熔かし、之れに適當量の粗骨材を加へ、舊混合物中のアスファルトの性質を改良する爲に幾分のアスファルトを加へる。混合の際には舊混合物を完全に破壊して新材料に充分混合し、アスファルト含有量を測定することが必要である。

6. アスファルト・セメント

シート・アスファルト道用アスファルトに必要な性質を列挙すれば、氣候の變化並びに交通に對して永久性あること、混合溫度にて變質せざること、溫度の變化に依る感應度小なること、不純物を含有せざること、並びに相當の膠着力と延性を有することなどである。

(a) 氣温、交通並びに混合の際に變質せざる事。砂粒を被覆するアスファルトは極めて薄く、且つ耐久力ありて氣候及び交通に依つて崩壊せざるものが必要である。又アスファルトが膠着力を失ふ時は粒子は弛緩し交通に依つて粉碎され、或は掃出される處がある。

(b) 溫度感應度小なる事。同じ骨材を使用するも之れに異つた物理的性質を有するアスファルトを混合すれば、其の混合物の性状も違つて來る。或るアスファルトは他の物より溫度感應比大にして、夏は軟く冬期は硬化し脆弱となる。

此の傾向殊に夏季軟くなるものなるときは骨材の選擇並びに粒度に依り或程度迄加減しなければならぬ。即ち稜角に富み粒度良好なる砂を使用し、且つ填充材の量を増せば骨材の安定度を増し鋪裝が夏季軟化する事を防ぐ事が出来る。然し良好なる砂を得る事不可能なる場合には使用すべき瀝青の溫度感應度を特に限定せねばならぬ。

(c) 純粹度。アスファルトを膠着材として使用するには、不純物を含有せざるものなるを要し、瀝青含有量 25% 以下の天然アスファルトは鋪裝用とし不適

當である。鑛物質物質を餘り過剰に含有する時は瀝青含有量を均一にする事が困難にして、又不適當なる不純物を含むものは鋪裝後崩壞の原因となる。

(d) 膠着力。骨材粒子を膠着せしめて交通に對する耐力を増加せしむるは、鋪裝用アスファルトの最も重要なる條件である。故にアスファルトは大なる膠着力を有するものなるを要す。

適當なる粒度を有する砂を使用する時は、不良なる砂の時よりアスファルトの膠着力比較的小なるも差支なく、同様に交通量少なき所に於ては小なる膠着力のアスファルトを使用するを得。又被覆困難なる砂を使用する時はアスファルトの膠着力は極めて必要である。然し實際には交通の程度を豫斷する事は極めて困難且つ危険なる爲常に鋪裝用としては、膠着力大なるものを選ぶのである。

(e) 延性。鋪道は温度の急激なる昇降に膨脹收縮を來す。此の際若しアスファルトが充分なる延性を有せざれば鋪裝に龜裂を生ぜしむる故に延性はアスファルトの重要なる性質の一である。可成りの交通量ある道路に於ては膨脹收縮による應力は相殺せられ、交通少なき道路に於けるよりも龜裂を生ずる事少なし。

(f) 硬度(針度)。交通量大なる街路の安定度は、瀝青の膠着力と同様アスファルトの硬化に依つて増加す。シート・アスファルトに使用せらるゝアスファルトの平均針度は現在は 40~50 なるも、極めて大なる交通に對しては可成り寒い所にて 20 位のもが使用せられ良好なる成績を得た例もある。交通少なき道路に針度 20 のアスファルトを使用すれば、龜裂を生じ崩壞するも、交通大なる所にては收縮の應力に依つて相殺せらるゝので龜裂を生ずるに至らない。通常の交通に對してはアスファルトの硬化を防ぐ様出来るだけ軟きアスファルトを使用するを可とする。何れにもせよ骨材の安定度を増さしむる事が必要にて、此の安定度は骨材の粒度、形状並び填充材の種類及其の量に依る。

我國に於て特に氣候異らざる限りシート・アスファルト鋪裝に用ふる、アスファルトの針度は 30~40, 40~50, 50~60 の範圍のものにつき、氣温や交通状態

てを考へて選定すれば充分と考へらる。

即ち高温の場合は針度小なるものを用ひ、低温の場合は針度大なるものを用ふべきであるが、施工時期及び一年を通じたる氣温を考慮して之れを選定すべきである。また重交通の場合には比較的針度小なるものを用ふるを良しとす。

7. 必要なるアスファルト・セメントの量

前記の骨材の粒度に對するアスファルトの量は、9~13% (アスファルトを含む全混合物の重量比) を良しとす。之れはアスファルト使用量決定の爲めの永き間の經驗と、外觀並びに斑點試験等に依り定つたものである。實驗室に於ての豫備試験はアスファルトの必要量を決定する事を得るも、アスファルト・プラントに於ける混合物は、研究室に於ける試料と全く等しき事は稀である爲、アスファルトの量は主に外觀、斑點試験等により決定すると共に仕上り後試料を切り取り、試験を行ふことにすべきである。

アスファルト・セメントの割合は普通重量に依つて測定さる。全粒子を被覆するに充分なる瀝青を使用するを必要とする故、アスファルトを容積にて配合するが一層合理的の様であるが、便利と正確の爲一般に重量比を用ふ。一定容積に對するアスファルトの重量は種類により温度により可成異なるので、若し配合に重量を使用するときはアスファルトの比重に留意しなければならない。又同時に瀝青分の含有量(アスファルト・セメントの百分率ならず)にも注意するを要す。

第三節 施 工

1. プラント並びに其の他の機械器具

プラントの設備及び其の混合作業並びに種々の機械器具に關しては、前章アスファルト・コンクリートの場合と略同一である。但しシート・アスファルト混合物と中間層混合物の乾燥及び其の混合作業は、各別々に行ふ事が必要である。

2. シート・アスファルト混合物の混合作業

シート・アスファルトの混合は大體次の三の作業に別つことを得。即ち

- (a) 骨材の乾燥並びに加熱
- (b) アスファルトの加熱熔融
- (c) 加熱骨材並びに加熱アスファルトの混合

シート・アスファルト舗装断面圖



第 182 圖

骨材は餘り高温に加熱すれば運搬中混合アスファルトの一部が流出し、又之れに反して餘り低温なる時は撒布困難にして輾壓も充分にする事が出来ない。一般に骨材の温度は使用すべきアスファルトの性質にも依るが、 $110^{\circ}\sim 180^{\circ}C$ 表層砂は約 $130^{\circ}\sim 190^{\circ}C$ の範囲内に於て加熱す。

3. 中間層用混合物

シート・アスファルト表層は以前は直接基礎の上に敷設せられたが、表面波状を生じ易く中間層を使用する様になつた。中間層はアスファルト・コンクリート層を基礎の上に設ける事により造られ、其の厚は交通状態並びに舗装表層厚に依て異なり、重荷交通街路に對しては通常 4 種、輕荷交通の住宅地域等には 3 種とす。極めて重荷交通多き地には 5 種以上とするを可とす。

シート・アスファルト中間層輾壓作業中の圖



第 183 圖

中間層用混合物には粗式 (Open binder) 並びに密式 (Closed binder) の二種がある。其の差は骨材の粒度によるものにして次の如し。

(a) 粗式中間層。粗式中間層は 5~15 号より 30 号大の骨材を使用して、之れに 5~8% のアスファルトを加ふ。若し骨材が 4 番篩通過の如き細きものを含有せざる時は、10~15% のコンクリート用砂を混合す。此の種の中間層にては密なる混合物を得るを目的とせず、アスファルトも空隙を填充するに非ずして骨材の表面を被覆し、輾壓後中間層が充分に結着する様にす。故に此の中間層は輾壓後に於ても其の表面は極めて粗である。而して此の中間層の表面の空隙は表層材を以て填充せらるゝのである。

(b) 密式中間層。密式中間層は可成緻密なる混合物を得る様骨材の粒度を選定し、表面の大なる空隙は總て填充されて居る事が前者と異なる。即ち骨材中大なる碎石間の空隙は砂を以て填充する様配合せるもので、中間層厚 4 種の場合

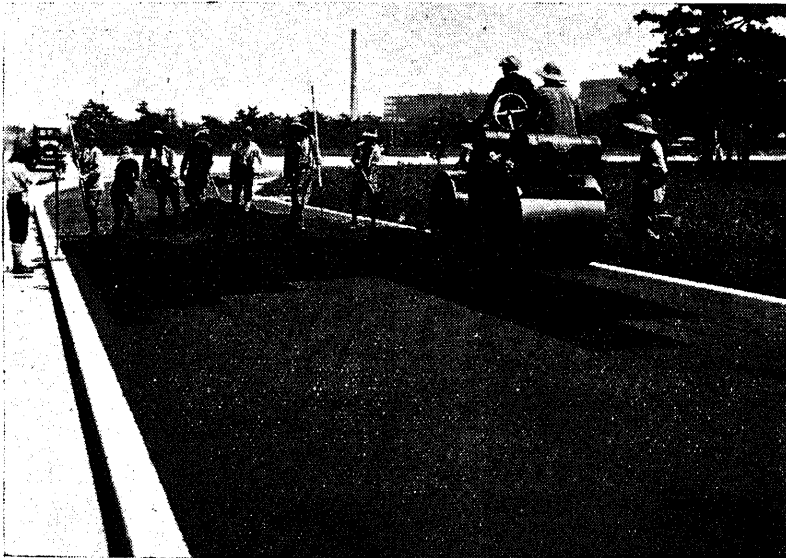
碎石の大きさは通常 30 号以下のものを使用す。砂は適當の粒度を有すべきも表層混合物に於けるが如き嚴密なるを要せず。普通次の如き粒度を使用す。

30 号孔篩通過	15 号孔篩止り	15 ~ 50 %
15 号孔篩通過	10 号篩止り	30 ~ 65 %
10 号篩通過		15 ~ 35 %
瀝青		4.5 ~ 7 %

密式瀝青にては粗式よりアスファルトの使用量大である。粗式は輕交通の住宅地域に、密式は重交通道に使用せらる。

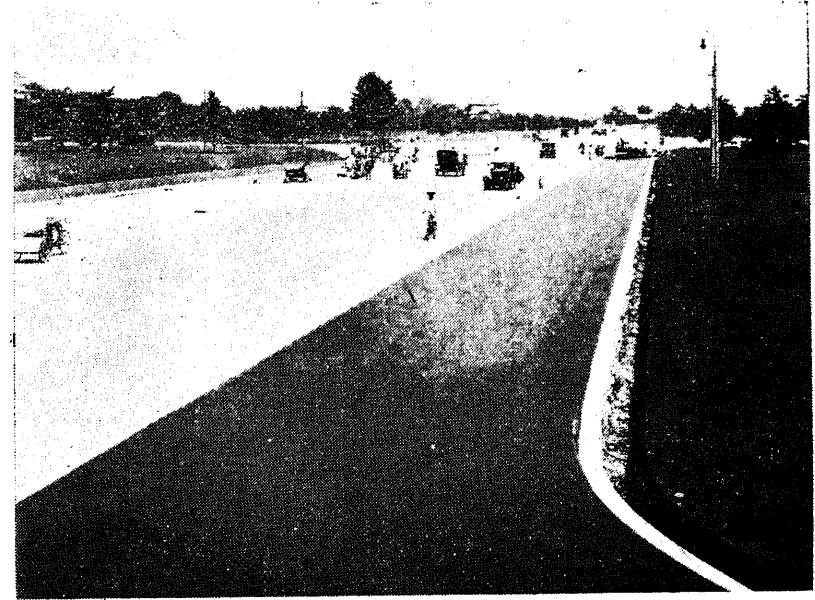
(c) 中間層用混合物の混合。中間層材料の混合に先立ち碎石及砂は $110 \sim 180^{\circ}C$ に加熱し、又アスファルトは $110^{\circ} \sim 180^{\circ}C$ に加熱するを要す。總て材料を過度に熱する時は硬化或は燃燒により、有害なる結果を招く事あるを以て注意を要す。混合物の現場到着の温度は $100^{\circ}C$ 以下に下らないやうにしなければな

ブラック・ベースシートアスファルト歩道舗装
(宮 城 外 苑)



第 184 圖

ブラック・ベース・シート・アスファルト歩道舗装
(宮城外苑) 竣工の圖



第 185 圖

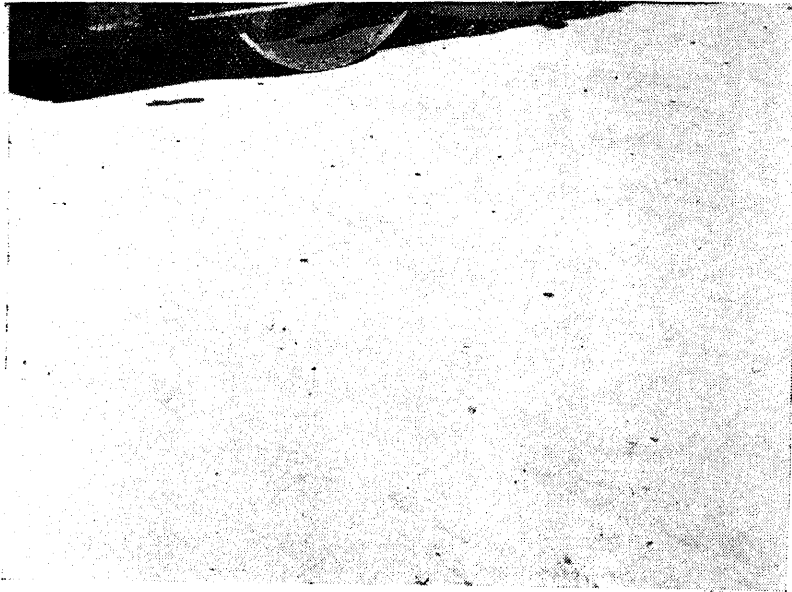
らない。配合は總て重量百分率に依るを以て計量用の箱或はバケツを用意するを要す。混合作業は 30 秒乃至 1 分間繼續するを要す。

4. 表層混合物

表層混合物の製造には、レーキにて混合物の掻均らしに容易なる程度に填充材を混入するを可とす。即ち前記規格に對する砂には 200 号篩を通過する填充材 6 ~ 20 %、瀝青 9.5 ~ 13.5 % を混合するものとす。而して交通の繁閑に依りて加減するを要す。即ち輕閑なる所は少なく、交通激甚なる所には多量に用ふ。混合物は時々斑點試験を行ひ其の割合を補正するを要す。

斑點試験は混合機より少量の混合物を採り其の温度を測定したる後マニラ紙上に置き之れを包み長さ約 15 糎、幅約 10 糎の小さき木製摺狀の平板を以て試料を強壓したる後更らに板を以て強打す。次に紙を開きて試料を除去し紙上に残れる斑

シート・アスファルト舗装 (表装)

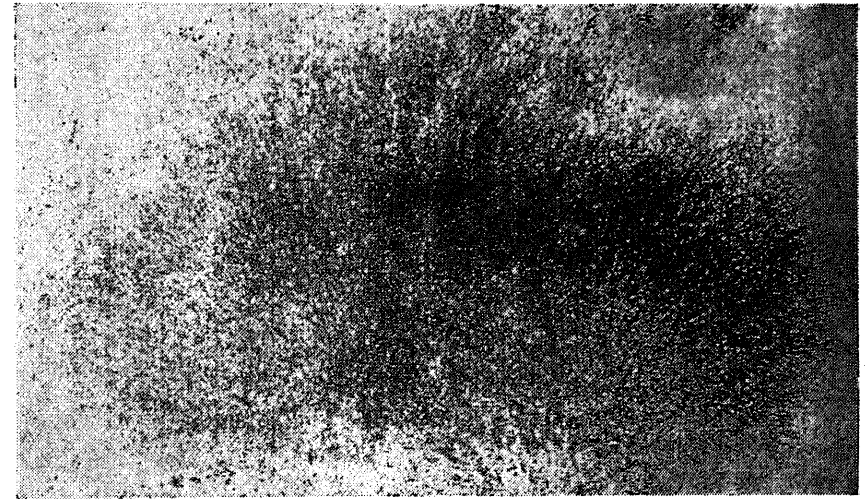


第 186 圖

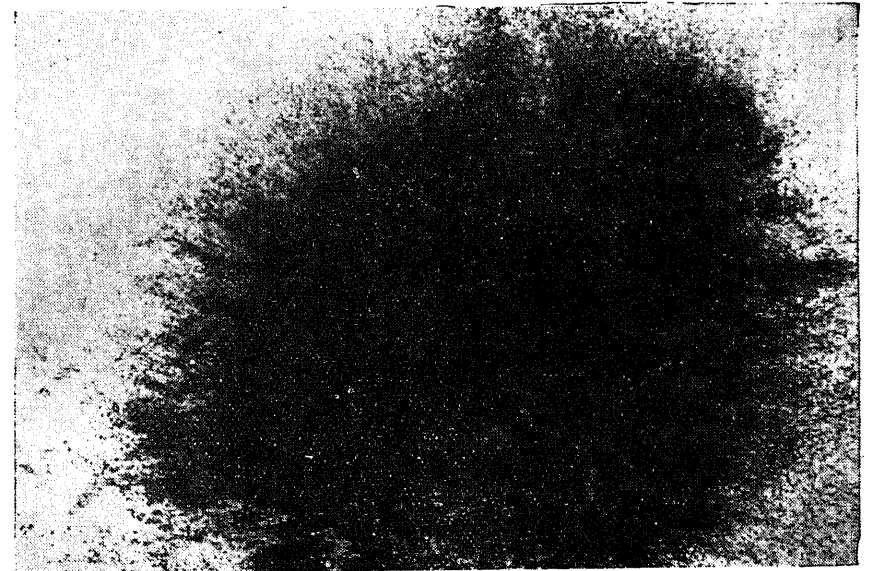
點を検査し同時に前記温度を考慮して、瀝青量の適否過不足並びに骨材の適否等を判定す。斑點試験の結果を判定するには多大の經驗を要するも、一般に瀝青の含有量適當にして骨材の粒度可良なる時は、紙上に残れる斑點は中庸を得たる暗黒色を呈す。若し其の斑點濃厚なる暗黒色を呈し或は粘着性に富む場合には瀝青の過剰なるを示し、着色度薄き時又は乾燥せる場合は瀝青の不充分なるを示すものである。尙紙上に砂の各粒子の跡のみが残る時は填充材の不足を意味す。(第 187 圖及び第 188 圖)

砂及びアスファルトの温度は中間層の場合と略々同様であるが、時には幾分高温に熱す。但し 190°C 以上となさざる様注意する。現場に到着せし時は混和物は $120 \sim 175^{\circ}\text{C}$ の温度たるべく、長距離運搬或は寒冷の候には運搬中混合物の冷却を防止せんが爲混合物を帆布の如きものを以て被覆するを要す。混合物をレーキにて掻均す時乾燥して脆弱なるは一般に瀝青の不足を示し、之れに反して硬き

斑點試験 (一) 瀝青分適度

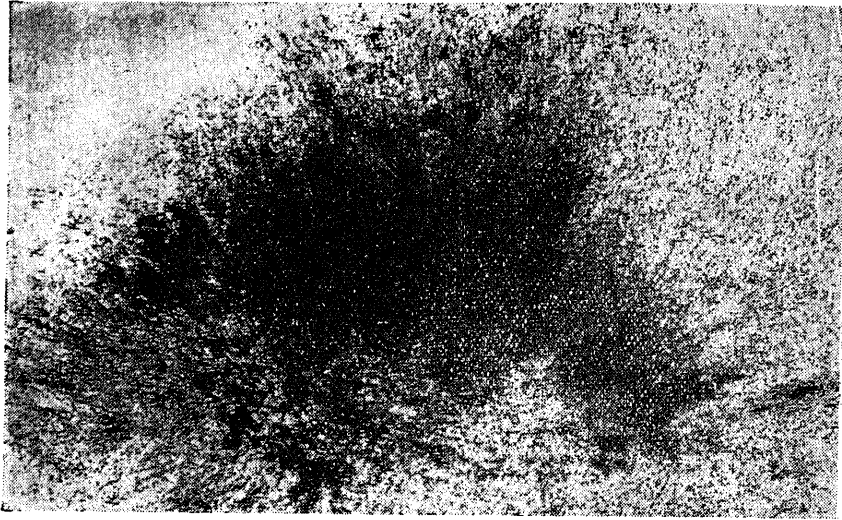


斑點試験 (二) (瀝青分甚しく過多)

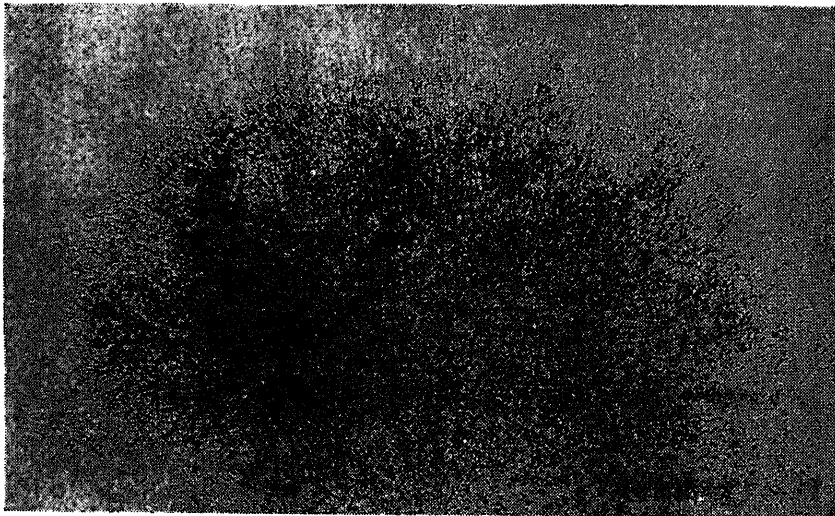


第 187 圖

斑點試験 (三) 瀝青分稍々過多



斑點試験 (四) 瀝青分稍々不足



に失し球状となる傾向のあるは填充材の過剰を示す。又輾壓するも完全に密着しないのは填充材の不足を示すものである。

交通開始後の路面の強弱は主としてアスファルトの稠度、骨材の粒度並びに輾壓の程度に起因す。200 番篩通過の砂粒は填充材として不適當なるのみならず、不均一なる混合物を生ずる故に斯かる場合は此の部分除去するを要す。80 及び 100 番篩通過の砂粒の量は填充材の包含量に影響する故に、此の部分は規定の範囲内に於てなるべく多く使用するを可とす。而して 10, 20, 並びに 30 番篩を通過すべき粗粒砂は混合物の安定度を増すべきものなるも、過剰に混入せば其の組織粗雑となり重荷交通道には不適當となる故に注意を要す。

中間層に於けるが如く是等の成分は總て重量にて混合し、砂粒を充分に且つ均一にアスファルトを以て被覆する様混合は 1 分間以上なすを要す。砂及び填充材は分離を防ぎ且つ球状となる事を防ぐ爲、アスファルトの混合に先立ち 15 ~ 20 秒間混合するを可とす。

5. 鋪 設

1. 基礎。シート・アスファルト鋪装にはセメント・コンクリート基礎を用ふる場合が最も一般的である。セメント・コンクリート基礎は其の他の鋪装の場合と同様であるが、其の表面は餘り平滑に仕上げず相當の粗面とする方がよい。即ちこれは鋪装が基礎と充分密着せしむる爲であつて、場合に依つては特にコンクリート面を掻き荒す事がある。セメント・コンクリートの他アスファルト・コンクリート基礎其の他在來の鋪装を基礎として用ふる場合もある。

2. 鋪設作業。鋪設作業は前章に於けるアスファルト・コンクリート鋪装の場合と略々同様であるが、中間層と上層とに分けて行ふのであつて、混合物の性質も違ふから、施工上に幾分違つた注意を必要とする。先づ中間層を施行した箇所は必らず其の日の中に表層を施行しなければならない。若し降雨其の他の已むを得ざる事故の爲表層鋪設を完了しない場合は、中間層が充分乾燥してから入念に

掃除して後表層を鋪設しなければならない。次に表層混合物は必ず作業に支障なき處に置いた鐵板上に取卸し、中間層の上に直接置いてはならない。而して混合物はショベル等にて鋪設箇所均一に敷均し輾壓後規定の路面を形成するやうレーキを以つて平均に掻き均さなければならない。又表層混合物は塊状となる事があるから之れはレーキを以て碎いて粉状としてから均らさなければならない。

シート・アスファルト表層掻均し作業



第 189 圖

又レーキは第189圖の左圖に示す如く齒の方を下にして用ひ、右圖の如く背を下にして用ひてはならない。鋪裝の搗き固めや輾壓方法は前章アスファルト・コンクリートの場合に準ずるが輾壓の温度は特に注意するを要す。表層の鋪設はなるべく連続的に行ひ、ローラーは鋪設終端の約 30 糎 手前に止め、次回施工の際の接手を完全にするを要するが、若し止むを得ず表層混合物の冷却する迄作業を中止する場合や一日の作業の終にはローラーをして鋪裝の終端を通過せしめ、此の端

の冷却しない中に規定の厚を有しない部分を切取る。而して再び作業を繼續する場合には之れに熔融アスファルトを薄く塗布して後施行するのである。

第四節 檢 査

シート・アスファルト鋪裝は前述の如く施工に特殊の技術を要し、工事施工に當つても鋪裝混合物の粒度や温度等を常に検査しなければならない。また出来上つた鋪裝に就ても時々之れを分析し、其の配合が最初の設計通り出来て居るや否やを検査しなければならない。先づアスファルト・プラントに於ては常に骨材の粒度、アスファルトの針入度、各材料の秤量、骨材及びアスファルトの温度、混合時間、混合物の發送の際の温度等、又鋪裝現場に於ては混合物現場到着の時の温度、輾壓の程度、鋪裝の厚さ等を検査しなければならない。而して是等の事項は鋪裝工事施行中常に行はなければならないから、組織的に一定の様式による報告紙を作つて置く必要がある。次に述ぶるものは其の様式の一例であつて（復興局にて用ひたもの）第一號様式は混合物發送の際自動車一臺毎に一枚づゝ付けて鋪裝現場に送る。第二號様式はプラントに於ける作業の日報、第三號様式は鋪設現場に於ける日報である。尚プラントに於て時々骨材の粒度を第四號表により記入す。又此の表は鋪裝竣功後切取り試験を行ふ際にも用ひらる。

鋪裝の面積約 700 平米に付一箇の割合で約 30 糎平方のものを切取り、第四號表に掲げた條項に就て、試験をなし設計規格に適合せるや否やを検するのである。

第一號様式

混合物發送傳票 (第 號)			
請負人名	工事名	混合所所在地	年 月 日
到着個所		混合物種類	
發送時間	到着時間	發送バッチ數	廢棄バッチ數
前時分	前時分		
後時分	後時分		
發送溫度	到着溫度	氣溫	
自動車番號			
混合作業監督者印		鋪設作業監督者印	
備考			

第二號様式

宛名				混合作業日報			
請負人名		工事名		施行種類			
混合所所在地				混合機名及能力			
監督者印		請負人側責任者印		年月日	天候	氣溫	
作業時間		自午前時分	自午後時分	自動車(運搬距離)			
		至午前時分	至午後時分	運搬臺數		延臺數	
合計時分		計時分	計時分				
調 合							
種別	中間層	上層	混合物溫度				
材料	砕石 砂 瀝青	砂 填充材 瀝青	中間層	上層			
百分率			最高	最低	平均	最高	最低
バッチ重							
製 成 量							
混合物種類		混合バッチ數		發送バッチ數			
中間層							
上層							
備考							

第三號様式

宛名				現場鋪設作業日報			
請負人名		工事名		施工種類			
監督者印		請負人側責任者印		年月日	天候	氣溫	
作業時間		自午前時分	自午後時分	作業能率			
		至午前時分	至午後時分				
合計時分		計時分	計時分				
混合物種類							
受領バッチ數		廢棄バッチ數		鋪設バッチ數		鋪設面積	
中間層							
上層							
鋪設箇所平面圖							
備考							

アスファルト鋪装試験報告

第四號様式

路線名第		號路線		自	町	No
				至		
鋪装月日		年 月 日	年 月 日	課長 技師		
切取月日		" " "	" " "	主任 擔任		
試験月日		自 " " "	" " "			
		至 " " "	" " "			
報告月日		" " "	" " "			
輾壓車種類		番號	重坦			
輾壓回数						
試 験 成 績						
		上 層		中 間 層		
		設 計		設 計		
比 重						
吸 水 率 %						
アスファルト混合物空隙率 %						
砂填充材混合物空隙率 %						
プラントヨリ採取セルアスファルト針入度						
混合物ヨリ抽出セルアスファルト針入度						
アスファルト混合物成分百分率	砕 石	1 吋篩止り		}	}	}
		1 吋篩通り 3/4 "				
		5/8 " 1/2 "				
		1/2 " 1/4 "				
		1/4 " 1/8 "				
	砂	10 目篩通り 20 "		}	}	}
		20 " 30 "				
		30 " 40 "				
		40 " 50 "				
		50 " 80 "				
80 " 100 "		}	}	}	}	
100 " 200 "						
填充材 200 "						
アスファルト						
合 計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
備考		切取場所平面圖				

第五節 サンド・アスファルト道

氣候及路盤の性状適當なる場合には、其の地方的にて得らるる砂を用ひて所謂サンド・アスファルト道を造るときは極めて經濟的である場合がある。サンド・アスファルトとは其の名の示すが如く、アスファルトと砂とを混合したるものにて時には、ファイラー及び石屑等を加へることもある。其の施工法は殆んど他の加熱混合式アスファルト道と同様であるが、使用すべき骨材は總て地方的の砂を使用するのであるから、其の工費比較的低廉なるを特徴とする。

サンド・アスファルト道は米國大西洋沿岸地方に多く用ひられ、始めて之れを造つたのはマサチューセツツ州で始めて造られて以來、ノース・キャロリナ、フロリダ州等に於て年々可成り多く施工されてゐる。

1. 材 料

サンド・アスファルト道に使用さるる砂は、一般にシート・アスファルト道に用ひらるるものと同様であるが、粒子の大きさ並びに其の割合等に就きては後者の如く嚴格なる規定を設けない。表層に使用すべき填充材はシート・アスファルト道の夫と全く同様である。瀝青は一般にアスファルトを使用し、シート・アスファルト道に用ひらるるものより幾分針入度小なるものを用ふ。ノースカロリナ州にて使用せる砂の仕様書は次の如きものである。

他の州に於けるものも殆んど之れと同様であるが、マサチューセツツ州にて使用さるるものは幾分粗粒にて時には石屑を混合する事がある。又同州にては表層中の空隙を填充し表面を密にする爲シールコートを行ふ。

ノース・カロリナ州に於て採用せるサンド・アスファルト並びにシート・アスファルト用砂の粒度。

	サンド・アス ファルト表層	サンド・アス ファルト基礎層	シート・アス ファルト表層
10 番篩通過	98~100%	95~100%	9~100%

10 番篩通過	20 番篩止り	3~15 %	} 14~50	14~50 %	14~30 %
20 "	~ 30 "	4~15 %			
30 "	~ 40 "	5~25 %			
40 "	~ 50 "	5~30 %	} 30~60	30~30 %	35~60 %
50 "	~ 80 "	5~40 %			
80 "	~ 100 "	6~20 %	} 10~40	16~10 %	20~10 %
100 "	~ 200 "	10~25 %			
200 番篩通過		0~5 %		0~6 %	6~5 %

又ノース・カロリナ其の他の州に於ても、施工後 6 箇月乃至 1 年の後交通の爲に表面が磨耗さるるか又は龜裂を生じたる時はシール・コートを施して居る。

2. 施 工 法

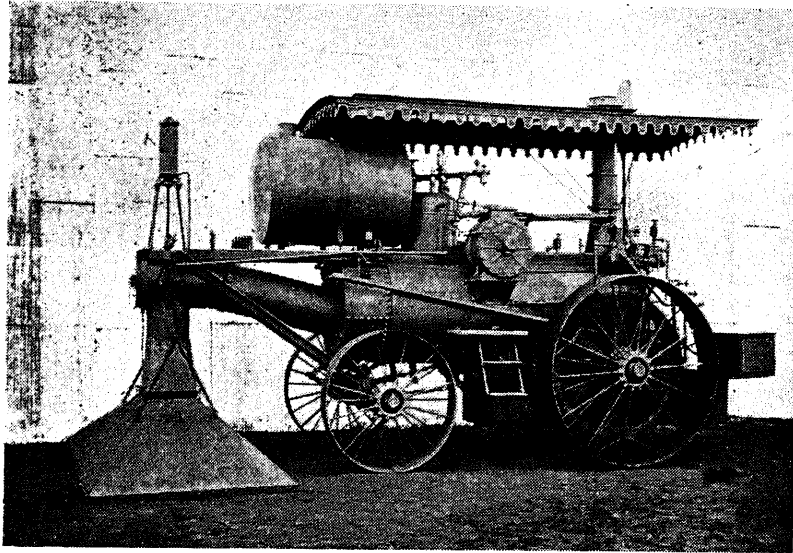
シート・アスファルトと同様に適當なる混合機にて混合したる後、之れを路盤上に運び鐵板上に一旦卸して撒布し、之れをレーキにて掻均し輾壓して仕上ぐ。其の厚は通常約 12 糎にて二層に施工され二層間には加熱アスファルトを塗布して兩層を完全に結合せしむ。下層は上層に比し含有瀝青量少なく且つ 200 番篩通過の粉末少なきものを使用す。一般に上層の配合は瀝青 10.5%、ファイラー 12%、砂 77.5% を標準とし、下層は約 8% の瀝青を含有する砂混合物である。

サンド・アスファルト道は路盤状態が良好で相當の支持力を有する場合には、特に基礎層を設けないから施工敏速にして經濟的なことがある。

第六節 維持及び修繕

施工完全なるシート・アスファルト舗装は、其の磨滅徐々に且つ均一である。之れが此の舗装の耐久力ある所以で、ゴム・タイヤの高速度車輛は殆んど認め得べき磨滅を與へず、却つて路面を益々良好なる状態に導く傾向あり。即ち自動車交通に依りて受ける推動作用と其の排氣管より出づる油とは、共に舗装に適當なる密度と光澤を與へる。然し若し此の自動車より滴下する石油類が路面の一小部分

アスファルト舗装加熱機



第 190 圖

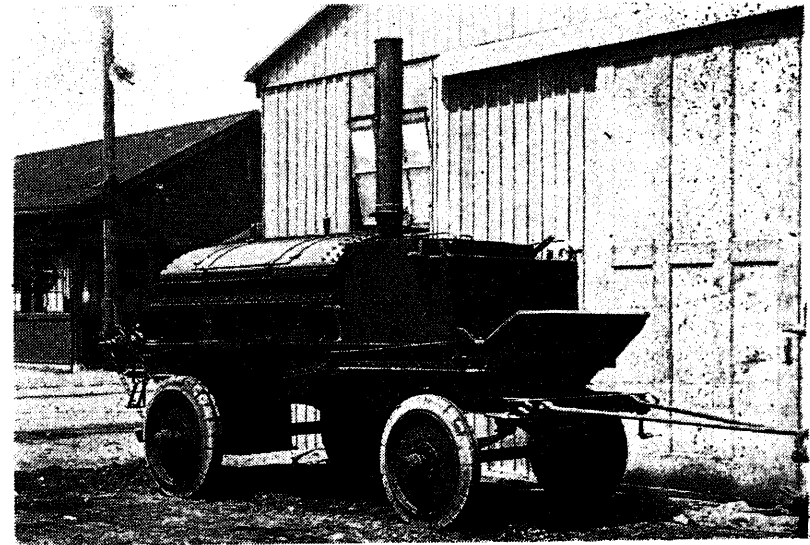
に多量になるときはアスファルトを軟化し、遂には路面を破壊せしむるを以て、斯る際は直ちに之れを除去するを要す。瓦斯管の損傷よりの瓦斯の漏洩は、亦同様なる害を與ふることがある。

路面に破損或は凹所等を生じたる時は、先づ其の原因を調査し直ちに其の修理を行なければならぬ。破損箇所に補綴を行ふ時は其の損傷程度に依つて其の一部或は全部を垂直に切り取り充分清掃し、之れに熔融せるアスファルトを塗布し然る後舗装と同様な材料を以て填充し輾壓するのである。補綴は常に路面並びに中間層の全厚に亘つて行はなければならぬ。

シート・アスファルト道に於ては長年を経過して磨滅甚だしき時は、路面加熱機 (Surface heater) を使用して修繕するを便とす。路面加熱機の種類は多けれ共、熱氣或は高熱の水蒸氣を以て所要の深さ迄舗装物質を加熱軟化せしめて掻き荒すものにして、其の深さは通常 2.0 ~ 3.0 糎に達す。磨滅せるものには新にシ

アスファルト・マスチック運搬車

オイルバーナー加熱装置を備ふ、容量 1.25 立米



第 191 圖

ート・アスファルトを加へ、若し加熱の爲め焼過ぎたるときは總て是等を除去し壓縮仕上げるのである。新材料の補填は敏速なるを要し冷却或は塵埃の混入に依つて不結果を招く事なき様注意するを要す。第190圖は路面加熱機の一例にして、此種の機械はシート・アスファルト舗装のみならず殆ど總ての瀝青舗装の際に有効に使用さる。補綴修繕用のアスファルト・マスチックの爲に加熱装置を具ふる運搬車を用ふれば、混合材の冷却を防ぎ便利である。(第191圖参照)