

## 「アスファルト、コンクリート」の

### 最大密度に就て

山本廣一

「アスファルト、コンクリート」鋪装の一般仕様書では各骨材の%が大變廣い範圍になつて居るから唯範圍内だからとて夫れのみに依つて施行する事は誠に不安を感じるのである。

碎石、石屑、砂の粒度は原石の質、產地等に依つて夫々著しく異るのは無論であるから其等を適當に組合はさなければならん。茲に讀者の全部が知つて居られる理ではないと思ふから「ヘンリー、オールド、スマス」氏の「アスファルト、コンクリート」鋪装を翻譯し序に同氏の「アスファルト、マカダム」、「シート、アスファルト」、「ター、マカダム」を簡單に羅列する事にしたのである。

#### (A) 「アスファルト、コンクリート」鋪装

##### 一 基礎

地盤が堅固であつて排水の良い所では基礎「セメント、コンクリート」は厚六吋で充分であるが地質に依つては九吋を厚くせねばならぬ、而して基礎「コンクリート」の「エキスパンション、ジョイント」を説くる事は鋪装自體を移動せし

むる傾向があるから「ジョイント」を設けない方が結果がよい様である。又在來の「マカダム」煉瓦、「コンクリート」鋪装等を基礎として利用する場合に其表面の不規則にして一時以上の凹所がある部分は別途に「アスファルト、コンクリート」を施し充分軽圧し置かねばならぬ。

#### 表 面 層

「アスファルト」は交通量並て地方の温度に依り次表の如き針入度のものを使ふ

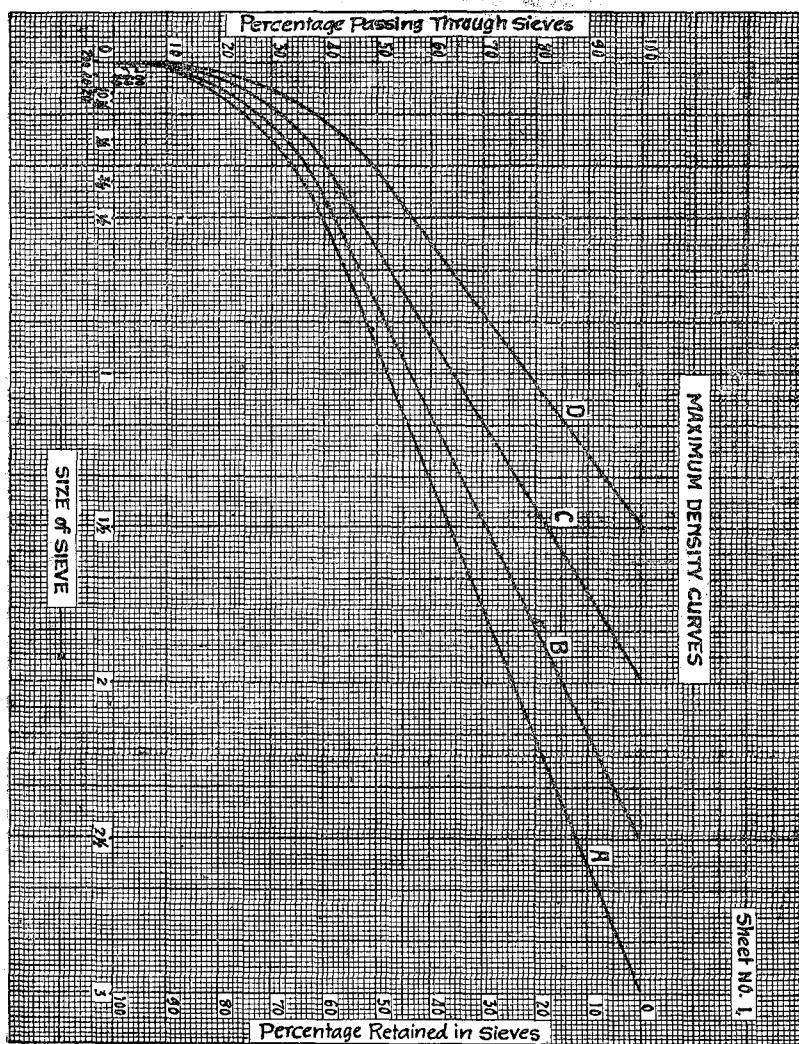
交 通 量	低 温	中 温	高 温
輕 量	七〇—八〇	七〇—八〇	六〇—七〇
中 量	七〇—八〇	七〇—八〇	六〇—七〇
重 量	六〇—七〇	六〇—七〇	六〇—七〇

「アスファルト、コンクリート」を最も安全なるものにするには出来得る限り最大密度の混合物を造る事であるから次の方法に依り骨材の粒度並に配合を決定せんとす。

別表第一、第二圖に示す Curve の内で交通頻繁なる道路には A、B、C、D、E、交通比較的閑散なる道路には F、G、の "Maximum Density Curve" に近き様に骨材を組合せ混合せなければならぬのである。

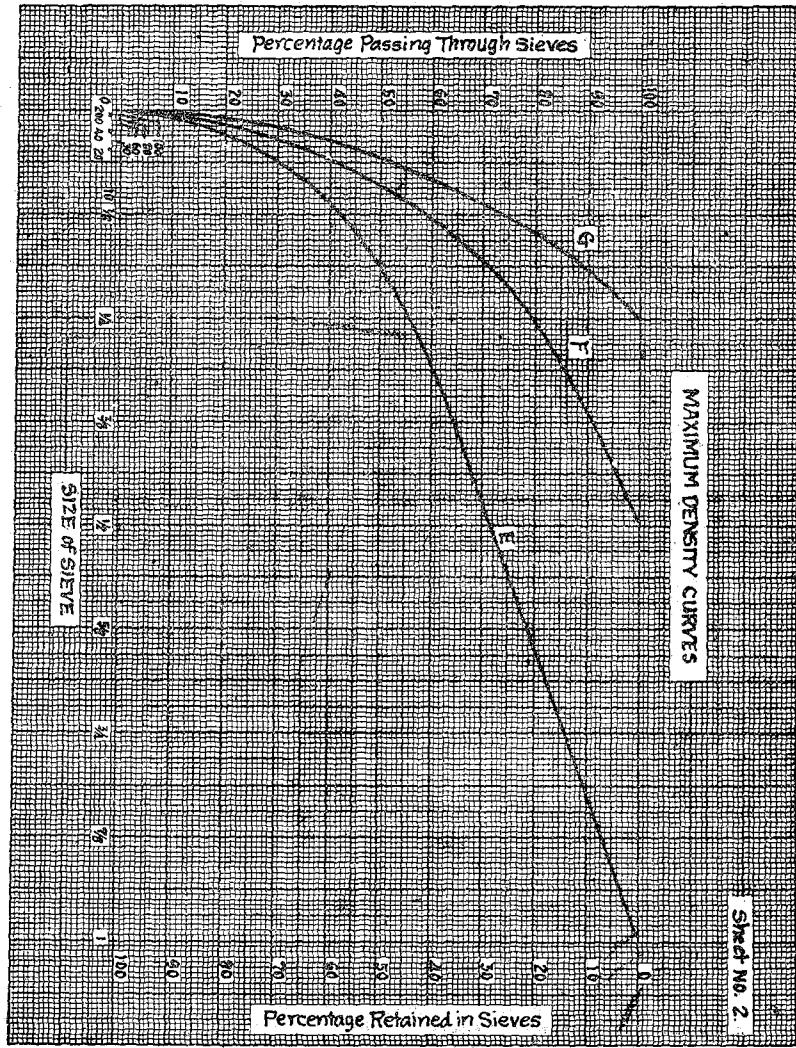
今一例として二時厚の「アスファルト、コンクリート」骨材の配合割合の決定方法に付いて説明せん。

碎石機より篩ひ出されたる二分の一時碎石、八分の三時碎石、碎石骨材に光砂を一〇〇封度毎各別に篩ひ別をなし其結果の四表の通りとす。



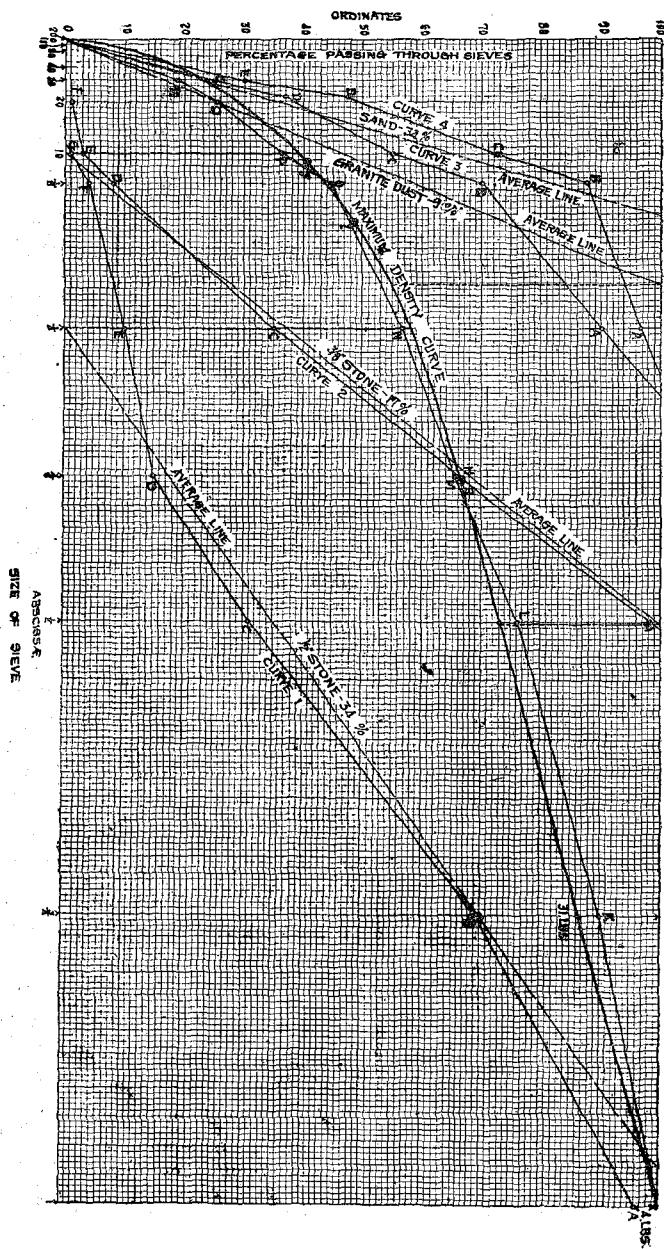
技

術



GRADING OF STONE AND SAND  
2<sup>nd</sup> ASPHALTIC CONCRETE

SHEET NO. 3



次に第三圖に示す通り“Maximum Density Curve”を書いてある方眼紙に以上的の成績を記入して曲線 1, 2, 3, 4 となれ

第一表 ( $1\frac{1}{2}$ " 碎石)	通						100#
	過	止	1"	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	
	4#	27	38	16	5	6	1
34%	34	34	34	34	34	34	34
1.36	9.18	12.92	5.44	1.70	2.04	1.02	0.34
							34.00

第二表 ( $3\frac{1}{8}$ " 碎石)	通						100#
	過	止	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	
	$1\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	10	20	
2#	32	31	27	5	2	1	100#
17%	17	17	17	17	17	17	
0.34	5.44	5.27	4.59	0.85	0.34	0.17	17.00

第三表 (碎石屑)	通						100#
	過	止	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	10	
	$1\frac{1}{4}$ "	$1\frac{1}{8}$	10	20	30	30	
10#	20	15	18	12	25	25	100#
9%	9	9	9	9	9	9	
0.90	1.80	1.35	1.62	1.08	2.25	9.00	

第四表 (洗砂)	通						100#
	過	止	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	10	
	$1\frac{1}{4}$ "	$1\frac{1}{8}$	10	20	30	30	
2.5#	10	15	25	17.5	30	30	100#
34%	34	34	34	34	34	34	
0.85	3.40	5.10	8.50	5.95	10.20	34.00	

各曲線に付き夫々平均値の直線を求めて記入す。

第一線(二分の一時碎石)の%を求むるには第一線が Ordinate 零なる横線第二線が Ordinate 一〇〇なる横線との交點より各垂直線を引き “Maximum Density Curve” に交はしめ此ニ交點の中央點たる H が二分の一時碎石の量であつて之が三四%となる。次に第二線(八分の三時碎石)の%は前同様に第二線及第三線に依り “Maximum Density Curve” 上に I 點を求む而して之が五一%となるを以て先に二分の一時碎石として三四%であるから差引一七%が八分の三時碎石の量となるのである。次に第三線(碎石屑)の%は第三線の Ordinate 一〇〇なる横線との交點より垂直線を下げ “Maximum Density Curve” との交點と Ordinate 零との中央點たる J を得る、之が六〇%を示すが先に二分の一時碎石及八分の三時碎石として五一%を差引九%が碎石屑の%となる。残り四〇%は洗砂と石粉とであつて普通石粉は六%を用ゐるから洗砂としては差引三四%となるのである。

第五表

曲 番 號	節 目								
	$3/4''$	$1/2''$	$3/8''$	$1/4''$	$1/8''$	10	20	30	200
1	1.36	—	—	—	—	—	—	—	—
1	9.18	12.92	5.44	1.70	2.04	1.02	0.34	—	—
2	—	0.34	5.44	5.27	4.59	0.85	0.34	0.17	—

3	—	—	—	0.90	1.80	1.35	1.62	1.08	2.25
4	—	—	—	0.85	3.40	5.10	8.50	5.95	10.20
計	10.54	13.26	10.88	8.72	11.83	8.32	10.80	7.20	12.45

此成績を第三圖に記入して K. L. M. N. O. P. Q. R なる曲線を得る之が最初の “Maximum Density Curve” に殆んど接近日したるを見る。即ち配合の適當なるを示すものであつて曲線が甚歎離する時は各骨材の%を加減して可成 „Maximum Density Curve” に接近する様に決定すれば良いのである。

以上に依つて決定されたる骨材に前述の溝溝を普通五分至七分を用ひ「アスファルト、コントリート」を造るのである。

### (B) 「アスファルト、マカダム」鋪装

#### — 基 础 —

基礎に古い砂利道を利用し得る場合もあるが地質に依り碎石を用ふる場合には厚六吋以上にて目漬を充分填充し「アスファルト、マカダム」の敷設前出来得る限り長い間「トラヒック」を通行せしめ維持に注意し滑にして堅牢なる基礎面を形成せねばならぬ。

#### — 表 面 層 —

基礎面を充分掃除して二時乃至三時節を通過したる碎石を以て仕上厚二吋乃至三吋にて鋪装するのである。碎石の寸法は出来得る限り一様なるのが良いので特に寸法の小なるものゝある事は「アスファルト」が一様に滲透しないから易い箇所

が出来易いのである。

乾燥状態に於て碎石が堅く接着し合ふ迄十噸乃至十二噸の輥壓機にて充分輥壓するのであるが茲に注意すべきは輥壓が過ぎて碎石の稜角を丸くし空隙は波片に充されて「アスファルト」の附着滲透を防ぐ事になるから輥壓加減で餘程留意せねばならん。輥壓されたる碎石に華氏二五〇度乃至三五〇度に加熱せる「アスファルト」を碎石面に塵芥の被覆せざる内に可成速に一面坪に付六、〇ガロンから七、〇ガロンを透入するのである。其の滲透しむる方法は道路の中心線に直角に施す事は「トラヒック」に依つて後日仕上面に皺を生じ易き爲め中心線に斜て注入する事が良い方法である。

斯して施行されたる表面の空隙を填充する爲に「アスファルト」施行後此も出来る丈速く四分の三時の碎石を撒布して充分輥壓をなし次に「シールコート」として一面坪に付二、〇乃至三、〇ガロンを第一回に施行した方面と直角に撒布し上に碎石屑を被覆して圓滑なる道路面を得る迄輥壓するのである。斯して作られた「シールコート」の厚さは普通八分の三時であつて二分の一時を超過してはならない。施行時期は嚴寒を避けて華氏五十五度以上の季節に於て行ふ事にせねばならぬ。

上記に使用する「アスファルト」の穿貫度は大體次の標準に據るのである。

交 通 量	低 温	中 温	高 温
輕 量	120—150	90—120	80—90
中 量	90—120	90—120	80—90
重 量	80—90	80—90	80—90

## 一、維持

地方の情況に依りて異なるが適當に製造せられたる「アスファルト、マカダム」は約五箇年間は殆んど維持を要せないのである。

摩滅せる「シールコート」を修理するには針入度一〇〇度乃至一一〇度の「アスファルト」を一面坪に〇、八乃至一、〇ガロンの割合に表面に塗布して上に粗砂又は石屑を薄く撒布すれば良いのである。「シールコート」は道路下層部の摩滅を防ぐと同時に防水層として役立つのであるから決して之が摩滅し去る迄放任してはならない。下層面の粗石が露出して「モザイック」の表面になれば直に「シールコート」を施さねばならないのである。

### (C) 「シート、アスファルト」鋪装

#### 一、配 合

##### (イ) 中間層

一時篩を通過し二分の一時篤に止るもの	50%
二分の一時篤を通過し十目篤に止るもの	20%
十目篤を通過するもの	25%
混合 率	5%

##### 青

混合前に碎石と砂とを華氏二五〇度乃至三五〇度に「アスファルト」を華氏の三〇〇度乃至三五〇度に加熱し此等の混合物が鋪装の現場にて二五〇度以上とす。

(ロ) 上

四

多年の實地経験に合致せる砂の二の標準を採用す。

## 重量交通

## 軽量交通

十目篩通過し二十目篩に止るもの

5%

10%

二十目篩通過し三十目篩に止るもの

23%

10%

35%

三十目篩通過し四十目篩に止るもの

8%

15%

四十目篩通過し五十目篩に止るもの

10%

15%

五十目篩通過し八十目篩に止るもの

13%

15%

45%

八十目篩通過し百目篩に止るもの

43%

30%

30%

17%

10%

10%

20%

百目篩通過し二百目篩に止るもの

84%

17%

10%

二百目篩通過するもの

○

○

八十目篩、百目篩を通過する砂は最も重要なものであるが二百目篩を通過する様な細い砂はない方が望ましいのである。

## 重量交通

## 軽量交通

以上の標準に依る砂

66.5%

84.5%

石粉

20.0%

6.0%

澱粉

13.5%

9.5%

一  
種

持

適當に築造されたる「シート、アスファルト」鋪装は交通に對して其摩滅が非常に遅く且つ一様であつて長年月使用し得るので急速の鐵製輪車は殆んど眼に見える様な摩滅も起さず「モーター」の排出する油の霧で依つて表面か稠密なる結合となり又適當の交通量は鋪装を煌める作用を起す爲て路面の耐久力に關して重要な事である。從而使用せざる街路の鋪装は年と共に急速に堅くなり霜の作用に依つて分解を起し破壊の原因をなすのである。若し穴や凹所が生じた場合には其の原因を確め迅速に適當なる材料を以て填充し十分締め堅め補填するのである。表面が摩滅して來たならば表面加熱の方法に依り四分の三時から一時の深さに迄柔かくし其部分を取り去つて即時新しい加熱混合物と置き替へて元の構造と同じ様に充分締め固めるのである。

#### (D) 「ター・マカダム」鋪装

「ター、マカダム」は貴駿の時代を過ぎて今は全く實用化してゐるけれども「アスファルト、コンクリート」程耐久性のものではない。「ター」と骨材とを別々に加熱し混合するのであつて「ター」は華氏二五〇度骨材は温氣を悉く除去する迄充分加熱し一吋半の骨材一立坪に付「ター」を五六、〇ガロン八分の三時、骨材一立坪に付「ター」を八〇、〇ガロンの割合に混合するのである。一吋半の骨材を三時乃至五時厚に敷設し軽く輻壓したる後其の空隙を填充する爲め八分の三時の骨材を一時乃至二時厚に使ひ樹幹勾配三〇分の一乃至四〇分の一に仕上ぐる様充分輻壓を行ひ仕上面には花崗石屑亦は洗砂を撒布するのである。

尙表面仕上として「アスファルト」亦は「コール、ター」(「ター」四ガロンに對し天然「アスファルト」を一、五封度混入すれば「ター」の滲み出亦は移動を防ぐ)を二ガロン乃至三ガロンを以て「シール、コート」を作るか或はアスファルト、モルター」を施す事に依り一層良き平滑なる路面を得るのである。(完)