

目潰用碎石 (1~3粒)

厚 1 糎

輾 壓

充分なす

第一回乳劑

4 立 (平米當)

碎 石 (18~3粒)

厚 1.5 糎

輾 壓

充分なす

第二回乳劑

2 立 (平米當)

目潰碎石 (12~3粒)

厚 1.2 糎

輾 壓

充分なす

第三回乳劑

2 立 (平米當)

荒 目 砂

厚 0.5 糎

輾 壓

充分なす

(未完)

# タール鋪装に關して

## 三 木 榮 三

一 瀝青質鋪装は現今迄に於て、本邦鋪装の一大部分を占むる所であるが、之を其の材料たる瀝青質物質の上より見る

時は、アスファルト系の舗装とタール系の舗装とに大別することが出来る。この内アスファルト系の舗装は過去十數年の間に本邦の各地に大いに發達したるに拘らず、タール系舗装は、神戸、大阪、九州等に行はれたる所ありと雖も其の發達に於て、アスファルト系舗装に比すれば、頗る遅々として進まざるものあるが如く、之に對する設備、施工の方法其他何となく取り殘されて居る感がある。

二 果して上述の如しとすれば、其の原因が奈邊にあるのであらうか、タール舗装は其の本質に於て本邦に適しないものであらうか、將又他に原因があるであらうか。タールとアスファルトとは、共に黑色なる瀝青質材料たることは同様であるが本来に於て、其の出所を異にし、其の化學成分を異にし、其の物理的性質を異にして居るのであるから、之を同じに取り扱ふ事は無理であり、又同様の結果を期待することは當を得て居ないかも知れないが、タールにも或る程度の膠着性あり、且つ英獨等に於ては、廣く舗装に使用せらるゝのを見る時は、タールは絶対に舗装材料とすることが出来ないと断言しにくい様に思はれる。否むしる之を適當に使用すれば、或る程度迄は舗装材料として役立たせることが出来得るものではなからうか。

今假りに、タール舗装は本邦に絶対不適當でないと考へて見ると、其の發達せざりし原因を他に求めなければならぬ事になる。然らばタール舗装の發達を阻碍せし原因は何であらうか。

三 タール舗装の發達を阻碍する原因と認めらるゝ所を列記して見ると下の如くに考へられる。

- 1 本邦の舗装は、其の初期に於て、交通上最も本邦と接近せる米國に其の範を取つたものが多い。米國は世界有數の産油國として、製油の副産物たるアスファルトに豊かなる爲め瀝青質舗装としては、タール系舗装よりもアスファ

ルト系鋪裝の方がより以上に發達して居る。従つて本邦に於いてもアスファルト系鋪裝の發達が比較的早く行はれたものと見られる。唯この事は過去の事實としては、當然な事であるかも知れないが、今後タール鋪裝の發達を否定する理由とはならない。

2 タールとアスファルトとは、似たものではあるが、其の性質は違つて居る。タールを見るにアスファルトと同じ眼を以つてすれば、タールの缺點のみが眼につく道理である。例へば同程度の斜度を有する。アスファルトセメントとタール・セメントとを比較すれば、タール・セメントの方が熱に對する感受性は大であらうが、唯かくの如き比較の方法を以つてしてはタール鋪裝を否定する理由とはならない。タール製品はタール製品に適當な使い方をしたならば、之を活かして使用することが出来るかも知れない。

3 上述の如く、タール鋪裝の發達を否定するには理由とならないが、其の發達を阻碍する原因とはなりうる事實の下に置かるゝ時は、使用者に於ては、先づすべての準備の整つたアスファルト鋪裝をより多く選び、従つて材料供給者に於ても、タール製品を鋪裝用として推奨する上に熱が足りなくなる。従つてタール鋪裝の發達は益々おくれることになるものと思はれる。

4 タールの産出せらるゝのは、本邦の現状に於ては主として、散炭爐及石炭瓦斯爐の二者であるが、いつれに於てもタールは副産物であつて、鋪裝用以外に其の處分方法があれば、苦んで未開拓の鋪裝界に之をすゝめなくともよい。現今迄タールは、ベンゾール、トルオール、クレオソート油、ナフタリン、アントラセン、石炭酸、煉炭用ピッチ其の他の原料として使用せられて來て居る、この爲にタールの供給者に於て、わざわざ鋪裝用タールとして之

を處分するの氣が高まつて來なかつたものではなからうか。然しながら年々十數萬噸のタールを産出し、今後も増加するの傾向ありと認められ、一方、ピッチ、クレオソート等の需要が減少するか、又はタールの増産に伴つて其の需用が増加しない時は、上記以外にタールの用途を求めなければならぬ。而してかく考へ來るとタールが鋪裝用品として進出する餘裕があるものではなからうかと思はれるが、この點に關してはタール生産者の意見を拜聽したいと思ふ。

5 本邦に於て現今までタール製品を使用したる所に於ては、使用タールの性質は區々にして、或る場合には殆ど粗タールの如きものを使用したる所もあるかも知れない様と思はれ、従つて其の成績も一定して居ない様に見受けられる、又或る場合には、全然失敗に終つたこともないではあるまい。かゝる事がタール鋪裝の健全なる發達を阻礙した事は相當に大であらうと思はれる。余の僅かな經驗では、最近迄の鋪裝用タールとして製造せられたるものと認めらるゝ製品は甚だ鮮く、従つてタールを鋪裝に使用せんとするも、使用者に於て適當なる製品を得るに頗る困難を感じたであらうと推察せられる。この點に關しては、使用者に於ては一定したる規格を供給者に示すと共に供給者に於ても、鋪裝用材料としてのタールを研究し使用にたふるが如き品質のものを産出提供したならば、タール鋪裝の發達を遙かに促進せらるゝ事と思はれる。

四 タールが鋪裝用として進出するの餘裕なしとすれば、タール鋪裝を考慮するの餘地はないが、既に過去に於ても不完全ながら其の使用を見、供給者に於ても、鋪裝用タールを研究せるものもあり、現今に於ても、この方面に進出せんとする供給者もある以上、タールは鋪裝用として進出しうる餘裕を生じうる可能性あるものと認むるを至當とすべく、鋪裝

用品としてタールを考究するのは、見當はつれの事ではない様に思はれる。この推想を正しきものとすれば、上述のタール鋪裝不振の諸原因は、今後の努力によつて、之を除去しうべきもののみである。鋪裝事業に關與するものとしては、速かにこれ等の原因を除去して、材料に乏しき本邦に於ける缺陷を補ふのは目下の必要事ではなからうか。

五 タール鋪裝の發達を期するには鋪裝用タールの進歩をはかると共に、其の使用方法を研究する必要がある。この内鋪裝用タールについてのみ之を考ふるに、使用者に於ては適當なるタール製品を得るに苦しみ、供給者に於ては、供給すべきタールの如何なるものなるかを知るに苦しむ状態に置かれて居る様である。従つてこの點を解決すれば、タール鋪裝の發達には大なる効果あるものと思はれる。之を換言すれば使用者も供給者も共に無理を感じない程度の鋪裝用タールの規格を定める。且つ規格を有意義なるものとする爲の試験方法を確立することである。

六 鋪裝用タールについては英、獨、米等に於ては既に標準となる規格を持つて居るが、タール原料たる石炭の種類を異にし、且つ國狀を異にする本邦に於て、其のいつれか一つを取つて之を其の儘本邦の規格とすることは、良否不明である。恐らく之等を適當に取捨排斥したる上更に改良の餘地はあらうが、其の中或るものを参考の爲表示すれば下記の如くである。

第一表 鋪裝用タール及タール・セメント規格例

項 目	英國 1930 路面處理用タール	英國 1930 ターマカダム用タール	獨國 1929 路面處理用タール上	獨國 1929 アトラセツ油 タール 50/50	獨國 1929 アトラセツ油 タール 60/40
1 一般性質	タール製品にして10%以上のカーボニツト及びアスファルトを含有するものナリ		タール製品	カソトバツカタール	カソトバツカタール

項目	15°C	1.140~1.225 Par viscosimeter 30°C 10~40sec	同	1.150~1.240	15°C	1.225以下	同	1.225以下	同	1.225
2 比重	—	—	同	—	—	—	同	—	同	—
3 粘度 又 稠度 ハツチ ン	—	—	25°C 40~125 sec	—	—	—	同	—	同	—
4 浮遊試験	—	—	—	—	3.0~15.0sec	—	同	1.0~15.0	同	20.0~80.0
5 軟化点	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 引火点	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 水分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 蒸溜試験	0.5%以下	—	0.5%以下	—	—	—	—	—	—	—
9 蒸溜試験	200°C以下	1%以下	同	1.0%以下	1.0%以下	—	—	1.0%以下	—	1.0%以下
	170°C ~ 235°C	200~270°C 9.5~21%	同	8.0~16.0%	12.0~24.0%	—	—	1.0~15.0%	—	1.0~10.0%
	235 ~ 270°C	—	同	3.5~12.0%	4.0~12.0%	—	—	4.0~12.0%	—	4.0~12.0%
	270 ~ 300°C	270~300°C 3.5~12%	同	—	—	—	—	—	—	—
	300°C以上残留物	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	全溜出液比重	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	蒸溜残留物 残留試験 軟点	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 容量	5.0%以下	—	同	4.0%以下	容量 5.0%以下	—	同	3.0%以下	同	3.0%以下
11 ナフタリン	6.0%以下	—	同	5.0%以下	5.0%以下	—	同	3.0%以下	同	3.0%以下

12 瀝青全量	—	—	—	—	—	—	—
13 遊離炭素	20.0%以下	6.0~21.0%	5.0~18.0%	5.0~18.0%	5.0~18.0%	45~55%	5.0~18.0%
14 ヒツチ含有量	—	—	55~65%	55~65%	55~65%	55~65%	55~65%

第二表 鋪装用タール及タールセメント規格例

項目	米國H.C.T. 路面處理 常溫用	米國L.C.T. 同	米國H.C.T. 修繕用	米國L.C.T. 修繕用	米國H.C.T. 路面處理 加熱用	米國L.C.T. 路面處理 加熱用	H.C.T. セメント カクマート	L.C.T. セメント 同	ヨーロッパ 充料
1 一般性質	—	—	カ製品	カ製品	—	—	—	—	—
2 比重25°/25°c	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 比粘度 40°c	8~35	8~35	35~80	35~80	—	—	—	—	—
4 稠度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 浮游試験	—	—	—	—	32°c 60~150sec	同 60~150	50°c 100~120 R&B	50°c 100~120 R&B	—
6 軟化點	—	—	—	—	—	—	30~40	30~40	cube 46~57
7 延火點	—	—	—	—	—	—	—	—	50cm以上
8 水引分	200%以下	2.0%以下	2.0%以下	2.0%以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9 蒸溜試験	—	—	—	—	—	—	—	—	—

0~170°C	7.0以下	5.0以下	1.0~8.0%	1.0~8.0%	1.0以下	1.0以下	1.0以下	1.0以下	—
0~235°C	20.0 "	20.0 "	8.0~20.0	8.0~20.0	10.0 "	4.0 "	10.0 "	2.0 "	—
0~270°C	30.0 "	35.0 "	16.0~28.0	16.0~28.0	15.0 "	13.0 "	10.0 "	0.0 "	—
0~300°C	35.0 "	45.0 "	36.0以下	36.0以下	25.0 "	26.0 "	20.0 "	20.0 "	14.0%以下
残留物	65.0以上	55.0以上	64.0%以上	64.0%以上	75.0以上	74.0 "	80.0以上	80.0以上	86.0以上
全溜出液比重	25°C 1.01以上	—	—	—	38°C 1.02以上	—	38°C 1.02以上	—	38°C 1.02以上
残留物 浮游試験	—	—	—	—	—	—	—	—	—
軟化點	60°C以下	60°C以下	65°C以下	65°C以下	65°C以下	65°C主下	65°C以下	65°C以下	75°C以下
10 ターナル酸	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 ナフタリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 滲青全量	88~97	95%以上	78~95%	95%以上	78~95%	95%以上	78~95%	95%以上	65~80%
13 遊離炭素	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 ビツチ含有量	—	—	—	—	—	—	—	—	—

註。 1 フントラセロ油ターナルは、軟ビツチをフントラセロ油にてカットバックせるもの、50/50 或は 60/40 と記せるはビツチ含有量(但し K & S 法にて軟化點 50~60°C) 50% 或は 60% の意。  
 2 I.C.T.—Low carbon tar の略、主として Vertical Refort Tar。低温乾燥のターナルは含まざるものと解し度し。  
 3 H. C. T.—high carbon tar の略。  
 4 英、米、獨。蒸溜試験の方法は異なるを以つて、表中の数字は其儘にては精確の比較はなしかたし。  
 5 遊離炭素定量法は英、獨稍異なるを以つて精確には比較しがたし。但し其の差は大ではなない。



七 上記ニ表より見る時は鋪裝用タール及ビタール・セメントとしては多種の製品を想像することが出来る。之を大別すれば、

- 1 修繕用タール（常溫用）
- 2 路面處理常溫用タール
- 3 透入法常溫用タール
- 4 路面處理加熱用タール
- 5 透入法加熱用タール、或はタール・セメント
- 6 混合法用タール（加熱用）或はタール・セメント
- 7 填充材用タール・セメント

規格を定めんとすれば、之等の各につき考究することを要する。而して各國規格の要求する項目、及各項目に對する數値して居ない。一言にして言へば、各國各様である。之は恐らく、其の使用方法、及目的とする所が等しは皆一致くなく共に、試験方法に於ても差異のある所によるもので、又同じく鋪裝用タールと言ふも其の製法にも差異のあるのである。而して上記の規格は數例に過ぎずして、該規格以外の製品も、夫々の用途によつて使用せられ得べきものと思はる。而して鋪裝用タール製品を概括して考ふるに、

- 1 タール蒸溜によりて、揮發性油分を除去し適當なる稠度となしたるもの。
- 2 タールを或る點まで蒸溜して、其の殘留物を溜出油を以つてカットバックして適當なる稠度となしたるもの。

の二種に分つことを得べく、其の蒸溜の程度、カットバックに用ふる溜出液の性質及量等によりて種々の製品が得らるゝこととなる。又同一規格に對して、直溜製品又カットバック製品のいつれにても間に合ふ場合をも生ずるであらう。規格を定めるに當つては、之等の事柄をも考慮に入れなければなるまい。

八 タール製品のアスファルトと異なる點を列記すれば、概して下記の如くである。

- 1 比重はタール製品の方が、アスファルト系製品より高い。
- 2 タール製品は、概して熱に對する感受性が、アスファルト系製品よりも大である。
- 3 タール製品は空氣中に於て、重合、縮合等の作用により漸次固化する傾向がある。
- 4 前記 2~3 の性質上より考へて、同程度の目的に使用する場合には、タール系製品の稠度は、アスファルト系製品の稠度より、より軟質のものを使用すべきである。
- 5 鋪裝用に供し得るタール系製品の高溫に於ける比粘度はアスファルト系製品よりも少である、従つて加熱の溫度は概して低くて差支ない。
- 6 同様に軟化點は低いから、鋪裝用の他の材料の配合割合をこれに適する様定める必要がある。
- 7 引火點は概して低い。
- 8 タール製品中には、不飽和化合物が多い。
- 9 タール中にはタール酸を含み其の中低度のタール酸は水に溶解する性質があるから、この缺點をなるべく除去する様、適度まで蒸溜を行ふか、或は、脂肪酸油を以つて、蒸溜殘留物をカットバックして使用する必要がある。

10 タール中にはナフタリンを含有し、ナフタリンは結晶性にして臭氣あり、膠着性なき物質なるを以つて其のなるべく少きことを要する。

11 タール中には遊離炭素を含み、遊離炭素は膠着性なき物質であるから、之を適當に制限することを要する。

上記の外にもアスファルト系製品と其の性質上相違せる點は多々あるであらうが、鋪裝用材料として考慮するに上記の十餘項目は重要なる相違點であると思ふ。之等の點を考に入れて適當なる規格を造る時は、タール製品は必ずしも鋪裝に使用し得ないものではなからうと思はれる。

九 タール製品が既に鋪裝用材料たるの可能性あるものとすれば、本邦に於ては相當重要な問題として考へなければならぬ。アスファルト系製品は、年産數萬噸に過ぎず、而して其の原料たる原油の一部は海外より輸入せる現状にある。然るに石炭は本邦領土或は勢力範圍内に於て多量を求め得べく、コールタールを産出しうべき工場は、北海道、本州、九州、朝鮮、滿洲等所々に散在し、本邦内いづれの土地に於ても之を得るに便利である。コール・タール生産者にして舊套を脱して一步を鋪裝界に踏み出す意志があるならば、其の需要を喚起するは、大局より見てあまりに困難はないのであるからうか、生産者が鋪裝界に一顧を惜まざることを熱望すると共に、其の生産し得るタールの性質を使用者に理解しうるが如き努力を希望する次第である。