

第二次産業廃棄物シリカ・ダストの利用研究

—主としてアスファルト用フィラーとして—

日本大学 工学部 正員 原 忠 勝

ま え が き

アスファルト混合物中に於けるフィラーの影響に就いては、1) ボイド・フィラーとして、2) アスファルトと一体となった場合、混合物の強じん性、感温性および耐酸性に対して有効的である等々の持長があることが知られている。そこで、本報告に於てはケイ素(Si)製造工業に於て煙突より排出飛散して、ダスト公害を及ぼすおそれのある固形廃棄物—シリカ・ダストの有効利用方法の一環として、成分的にはフライ・アッシュ以上のケイ酸(SiO_2)含有量のあるシリカ・ダストをアスコン用フィラーとして用いた場合の影響について代表的なフィラーと比較して、今回は感温比、マーシャル安定度について検討したものである。

1. 使用材料

1-1 骨 材; 福島県安達郡大玉村産砕石、同阿武隈川産川砂で表-1に示す如きものである。

1-2 アスファルト; シェル石油製ストリートアスファルト60~80で針入度、伸度及び軟化点の各試験結果は表-2に示す通りである。

1-3 フィラー; 代表的と思われる消石灰(比重=2.4557)、フライアッシュ(比重=2.1823)を用い、シリカ・ダスト(比重=2.2270)と比較を行った。

2. 実験概要

2-1 針入度試験; 本試験に於ては温度を40°、25°、及び0°との3種とし、F/A(vol)を変化させたこれらの組合せに就いては表-3に示す通りで、これに基づいて感温比を求めた。

2-2 マーシャル試験; 混合物の設計に当り

表-1 骨材の諸性質

粒分 種類	比 重	吸水率%	スレハリ%	単 量 kg/m ³
13-10	2.802	1.797	16.733	1536
10-5	2.771	2.140	18.567	1527
5-2.5	2.520	2.493	—	1554
2.5-0.6	2.530	2.000	—	1531
0.6-0.075	2.590	2.237	—	1555

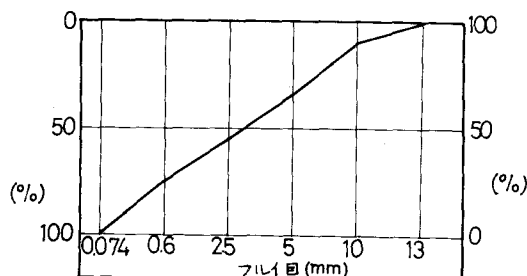
表-2 アスファルトの諸性質

試 験 名	結 果
針入度	25°C — 74.1
伸 度	25°C — 1150cm
軟化点	46.0°C

表-3 針入度試験

試験温度	40°, 25°, 0°C
消石灰	F/A = 5, 10, 15, 20, 25, 30, (%)
フライアッシュ	F/A = 10, 20, 30, 40, 50, (%)
シリカ・ダスト	F/A = 5, 10, 15, 20, 25, (%)

Fig-1 骨材の配合粒度



ては、密粒度イスクン表層用、最大粒径は 3mm とし、配合粒度は Fig-1 に示す如く全ての供試体について一定の通過百分率となるようにした。試験に際してはファイラーの種類、ファイラーとアスファルトの混合比(%)及びアスファルト量を変化させ、最適アスファルトの決定には代表的な消石灰を用い、 $f_a=2.5$ とした。

3. 実験結果及び考察

3-1 針入度及び感温比について

各温度に於ける針入度は 0°C (200g , 60sec) では各ファイラーによる相違が見られず、ファイラー量によっても大差は見られなかった。又、 40° 、 20°C に於ては消石灰、フライ・アッシュ共に似たような針入度であったが、シリカ・ダストの針入度は全体的に小さい値が得られた。図-2に 40°C の感温比を示す。図より明らかなようにシリカ・ダストが一番低い感温比を示している。

3-2 マーシャル試験結果について

$A_s=5.3\%$ の安定度を示す。本試験に於けるフロー、密度、安定度の各結果は相対的にシリカ・ダストが有利であると思われる。

4. 結 び

以上、産業廃棄物であるシリカ・ダストをファイラーとして用いた場合の利用価値について、代表的と思われ、消石灰、フライ・アッシュとの比較で感温比、マーシャル特性につき検討した訳であるが、一応本報告に於てはファイラーとしての性質を備え得ると云える。

又、各種公害対策が強く要求される今日に於ては、例え一小部門に於ても何らかの措置が確立される事は意義と考へ、企業側から直接依頼を受けた訳ではないが、研究的興味から自発的に研究に着手したものである。

最後に本研究の遂行に当り終始、御助言、御指導頂きました本学前田稔教授、村田吉晴氏に対して、又、本年度卒業生下田、遠山両君に試料提供に御協力頂きました日本電工(株)鳳山工場の方々に本文をお借りして厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 村田吉晴;「産業廃棄物シリカダストの利用研究」

土木技術 No.11 1971

Fig-2 F/A(vol) — 感温比

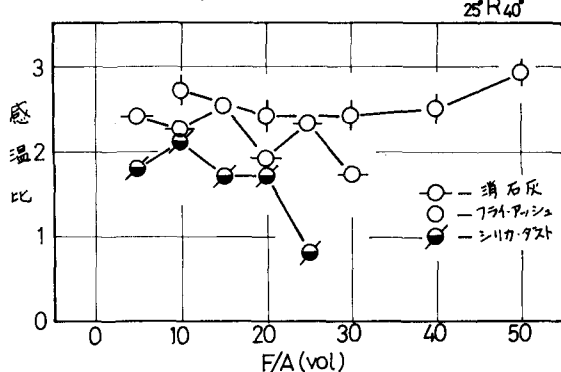


Fig-3 安定度

