

従つて草木を路上において腐蝕させることは、従来もすでに云われているように土質を悪化させるので、当然避けなければならない。

本研究の実験については本年度九州大学卒業生柴崎、田中、安田、井上等の諸君の援助を受けた。

(5-7) アスファルト混合物の感温性に関する基礎的研究

正員 北海道大学工学部 工博 板 倉 忠 三
准員 同 ○菅 原 照 雄

寒冷地における瀝青混合物による舗装の破損は他地方に比しきわめて多い。その理由としては(i)低温時における瀝青混合物の脆弱化、(ii)凍結融解作用による脆弱化、(iii)路盤凍上による破壊、があげられる。筆者らはこれらにつき総合的研究を進めてきたが今回はそのうち(i)につき報告する。本研究では北海道のごとく気温変化の激しいところを考へて、 $-20\sim 30^{\circ}\text{C}$ の10点の異なる温度における各種瀝青混合物の諸性質を実際の荷重状態に近い動的荷重を作用させて求めることを主眼として検討することにした。

(A) 試料: (a) 細粒砂を用いた10種の配合の異なるアスファルトモルタル、(b) 細粒砂を用いた7種の配合の異なるタール混入アスファルトモルタル、(c) それぞれ5種の配合の異なるアスファルトコンクリート、粗粒アスファルトモルタル、(d) 標準軟練アスファルトモルタル、(a)、(b)については2種のアスファルトを使用した。

(B) 試験の方法: 原則として動的荷重による吸収エネルギーを求めることとし、一部にHubbard試験機を使用した。このために用いた試験機は

- (a) Page 衝撃試験機: 重錘を710gに改造(容量最高落下高90cm, 供試体は $3.6\text{cm}\phi\times 3\text{cm}$)
- (b) Charpy 衝撃試験機: 衝撃曲げ吸収エネルギーを求む(容量30kgcm, 供試体 $2.5\text{cm}\times 1.0\text{cm}\times 9\text{cm}$)
- (c) Izot 衝撃試験機: 支承部を改造して剪断吸収エネルギーを求む(容量20kgcm 供試体は(b)と同じ)
- (d) Hubbard 試験機: 静的荷重により感温性を求む。

なお低温実験は研究室附属低温室を常時 $-10\sim -20^{\circ}\text{C}$ として行つた。

(C) 試験の結果 瀝青混合物がその性質を変ずる温度は 0°C 前後 $\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、 0°C 以下、 30°C 以上でそれぞれ塑性体に近い性質、弾性体に近い性質、粘性体に近い性質を示す。

(a) Page 衝撃試験機による試験 (i) 瀝青混合物の靱性と温度との関係: 配合により差があるが $0^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ あるいは 30°C の範囲内で瀝青混合物の靱性は $T=AB^t$ (ここで T : 靱性, t : 温度, A, B : 配合により決まる定数)なる関係があることが明らかになった。 0°C 以下にあつては靱性の変化はほとんどないが一般的に少し脆弱になる傾向がある。配合によつて差はあるが $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 以上では粘性域になつたものと考えられ、これ以上の温度では液状に近くなり靱性の測定は不可能になる。普通多く用いられる5~7.5%のアスファルト混入量のものは 30°C 前後では粘性をほとんど示さない。セメントモルタルにあつてはこれらと全く逆に低温度にあつては靱性を増す。

(ii) アスファルトモルタルの靱性と配合比との関係: アスファルト量20~30%に達するまでは靱性は配合比に正比例して増大するが、それ以上にあつては再びこれに比例して減少する。

(b) Izot Charpy による試験 Izot, Charpy による試験の結果によればその吸収エネルギーの変化はPageによるものとほとんど同様であつたが、 0°C 以下にあつては3者の傾向は一致しない。

(c) 石炭タール混入による感温性の改良はあまり期待できない。しかし凍結融解に対する抵抗性は極めて大であつた。

(d) Hubbard 試験機による感温性実験の結果では、静的な強さは靱性と逆に低温で極めて大で、靱性の最高点では最小に近くなることが明らかになった。