

東京理工専門学校 正 浄法寺 朝 美

国際航業㈱設計部 正○原 田 喜三郎

防衛庁第4研究所 岡 村 功 三

1. まえがき

筆者らは、ポリウレタン樹脂の硬化性、密着性、弾性などのすぐれた性質に着目し、この樹脂を用いて舗装版の破壊孔等を急速復旧する方法について実験検討中である。これまでに、ポリウレタンレジンコンクリートの基礎的性質について第1報¹⁾、第2報²⁾で、ポリウレタン樹脂を土木用材料として適用する方法および問題点について第3報³⁾で、骨材の管理がポリウレタンレジンコンクリートの強度に及ぼす影響について第4報⁴⁾でそれぞれ報告した。

この報告は、これまでの実験検討の結果から、このポリウレタンレジンコンクリートを急速打設する方法と考えられる樹脂含浸工法について2液性樹脂注入装置(試作品)を用いて実験検討した結果をまとめたものである。

2. 2液性樹脂注入装置について

この装置は、主材および硬化材の連続・自動供給、自動計量、自動混合、取扱い・保守が簡単であることなどの機能をそなえた装置として日本グレイ㈱が試作したものである。

(1) 装置の形状

この装置の形状は写真-1のとおりである。

(2) 性能・諸元

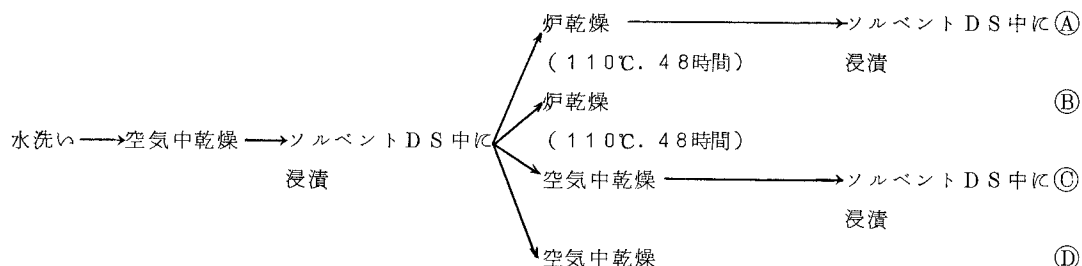
この装置の性能・諸元は表-1のとおりである。

3. 使用材料および実験方法

(1) 骨材

骨材は川砂利を使用し、その粒度は $25^{\mu m}$ ～ $25^{\mu m}$ の範囲にふるい分けしたものである。

骨材は使用に先立つてつぎのような前処理を行なった。



(2) 樹脂

ポリウレタン樹脂は、比重 1.01～1.23、粘度 100～380cPs (20℃)、混合比 1 : 1 (容積)、可使時間 360秒の国産品(林化学工業製)を使用した。

(3) 骨材前処理剤

骨材に含まれる水分や骨材表面に付着している微粒子による悪影響を除くために、実験に使用したポリウレタン樹脂と相溶性のある油性材料溶剤 D S を使用した。

(4) 実験方法

供試体の寸法は、 $1^m \times 1^m \times 15^cm$ 、 $15^cm \times 15^cm \times 55^cm$ 、 $\phi 10^cm \times 20^cm$ の3種類である。

供試体の製作はつぎの手順で行なつた。

- a 前処理した骨材を型枠中に均一になるように突き棒で突き固め、厚さ約 14.5^cm だけ型詰めする。
- b 2 液性樹脂注入装置でポリウレタン樹脂を型詰めした骨材の空隙に圧入含浸する。

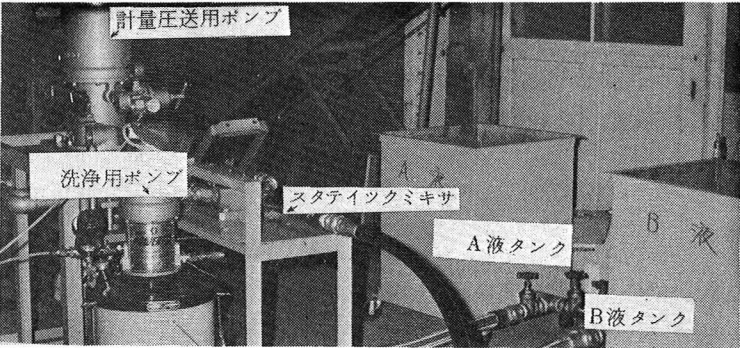
試験は 曲げ強度試験、圧縮強度試験、すべり抵抗試験および観察を行なつた。

4. 実験結果および考察

この実験で製作したポリウレタンレジンコンクリートの曲げ強度試験の結果を表－2 に示した。

表－2 から、つぎのことがらわかれると思う。

- (1) 骨材の前処理方法と曲げ強度との関係は、第4報⁴⁾において骨材の前処理方法と圧縮強度との関係について報告した結果と同様の関係であり、気乾状態の骨材を使用する直前に溶剤 D S で処理する方法、気乾状態の骨材を溶剤 D S に浸漬したものを絶乾状態にする方法が効果的である。
- (2) 前処理した骨材をあらかじめ打設位置に敷きならし締め固めた後で骨材の空隙にポリウレタン樹脂を圧入含浸させる樹脂含浸工法は、施工時間が短いこと、打設手順が簡単であることなどから急速打設工法として適している。
- (3) ポリウレタンレジンコンクリートは早期強度が大きいものであるが、打設後30分で曲げ強度試験 (JIS 1106)を行なつた結果、採用出来る試験値は得られなかつた。材令1日における曲げ強度は $104 \frac{Kg}{cm^2}$ 材令30日における圧縮強度は約 $100 \frac{Kg}{cm^2}$ 程度のものが得られているのでポリウレタンレジンコンクリートは舗装版に生じた破壊孔等の急速復旧用材料として適用できるものと思う。



1 次圧 (空気圧)	$1.4 \frac{Kg}{cm^2} \sim 12 \frac{Kg}{cm^2}$
2 次圧 (吐出圧)	$42 \frac{Kg}{cm^2} \sim 378 \frac{Kg}{cm^2}$
混合比	1:1
吐出量	最大 $40 \frac{l}{min}$
圧送距離	3 m
タンク容量	100 l (主材・硬化材)

表－1 性能・諸元

写真－1 2 液性樹脂注入装置

骨材の前処理方法	材 令	曲 げ 強 度	施 工 法
①	30 分	—	良好
②	1 日	$104.0 \frac{Kg}{cm^2}$	良好
③	1 日	$104.0 \frac{Kg}{cm^2}$	良好
④	1 日	$68.5 \frac{Kg}{cm^2}$	約 1 cm 膨張

表－2 実 験 結 果

参考文献

- 1) 浄法寺、原田、森田；ポリウレタンレジンコンクリートに関する基礎的研究、土木学会第27回年次学術講演会講演概要集、昭和48年10月
- 2) 浄法寺；ユニゾールコンクリートの研究、昭和48年度東京個別研究論文集、1974
- 3) 浄法寺、原田、黒羽；土木材料としてポリウレタン樹脂の適用について、土木学会関東支部第1回研究発表会講演概要集、昭和49年5月
- 4) 浄法寺、原田、森田；骨材の管理がポリウレタンレジンコンクリートの強度に及ぼす影響について、土木学会第28回年次学術講演会講演概要集、昭和49年10月