

大成建設(株)

同上

同上

正会員

正会員

正会員

新藤 竹文

松岡 康訓

内藤 隆史

1. はじめに

樹脂含浸コンクリート工法とは、コンクリート中の空隙に樹脂を充填して緻密にし、複合強化する工法であり、図-1のフローにより製造される。⁽¹⁾ 一般に、樹脂含浸を施したコンクリートは、何らの処理も施さない、素材コンクリートと比較して圧縮・引張・せん断強度等、その強度性能を著しく向上させるとともに、耐薬品性・水密性能も改善させることから硬化コンクリートの性能向上に対し、多くの利益を有していると言える。そこで、本論文は、単座のもとで含浸処理を施したコンクリート部材の塩分浸透に対する抵抗性を明らかにすべく、乾湿くり返し試験を行ない、含浸処理の塩分遮断効果について評価したものである。

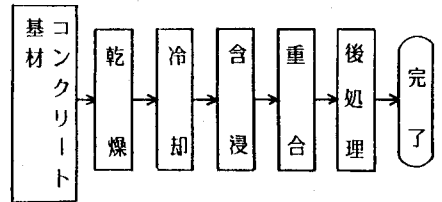


図-1 樹脂含浸コンクリート製造フロー

乾湿くり返し試験を行ない、含浸処理の塩分遮断効果について評価したものである。

2. 試験概要

2.1 試験方法 および条件

本試験は図-2に示すような乾湿くり返し装置を作製し行なったもので、本装置は、 $50 \sim 100^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で平均風速 $3\text{m}/\text{秒}$ の熱風乾燥状態と、飽和食塩水等の塩水をシャワー状に散水することによる湿润状態とを、それぞれ連続的に保持することが可能である。今回は、温度範囲 $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ の熱風乾燥状態を4日間、飽和食塩水による湿润状態を3日間の計7日間で1サイクルとした乾湿くり返し環境下で、一定期間(15サイクル)、コンクリート試験体を暴露した。

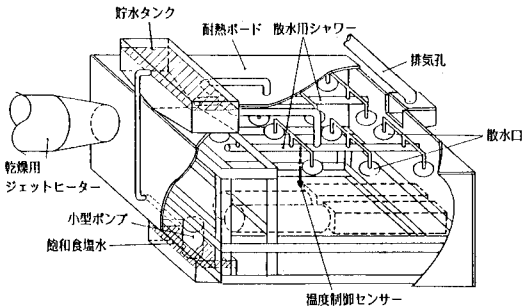


図-2 乾湿くり返し装置

表-1 試験体概要

種別	配 合			試験体 No.	含浸処理の程度(深さ)(mm)	供試体形状概略
	使用セメント	水セメント比 (%)	単位セメント量 (kg/m^3)			
A 試験体	普通 ポルトランドセメント	55	275	1	未処理	
				2	27	
				3	73	
B 試験体	早強 ポルトランドセメント	40	405	1	未処理	
				2	34	

2.2 試験体概要
暴露試験を行ない、コンクリート試験体の概要は、表-1に示すとおりである。軸方向にD13鉄筋(総かぶり 26mm)と、 $\phi 6$ 7-ア筋(総かぶり 20mm)を配筋し、 $\phi 200 \times 1200$ のRC柱部材(以下、A試験体と略す)と、 $\phi 9.3$ PC鋼線(総かぶり 41mm)と、 $\phi 6$ 7-ア筋(総かぶり

35mm)を配した $200 \times 200 \times 1200$ のプレテンション部材(以下、B試験体と略す)の2種類の試験体である。また、その内訳は、A試験体においては未処理試験体、含浸深さ 27mm (含浸程度:小)および、 73mm (含浸程度:大)の3ケースであり、また、B試験体においては、未処理試験体と含浸深さ 34mm の2ケースの、計5体である。(ここで、含浸深さは、部材断面の半分である 100mm に対する値である。)

2.3 評価方法

塩分遮断効果としての評価方法は、一定期間(15 サイクル)の乾湿くり返しを行なったのち、図-3に示す部分において、コンクリート表面部から深さ方向に試験片を採取し、単位差滴定法により、その可溶性塩分量を測定した。従って、その評価は各試験体の可溶性塩分量の大小を比較することにより行なったものである。

3. 試験結果および考察

乾湿くり返しの15 サイクル終了時での、内部可溶性塩分量の測定結果を、深さ方向に対して整理した結果は、図-4に示すとおりである。この結果より、A試験体とB試験体の両者とも、含浸処理を施した試験体

の塩分量の最大値は、未処理試験体のおおよそ $1/4 \sim 1/16$ にまで低減されているのは明らかである。特に、A試験体におけるA-3(含浸程度：大)試験体においては、部材のごく表面部からの塩分の存在が認められる程度であり、含浸処理を施すことにより、その塩分遮断効果は、大幅に改善されるものと考えられ、また、その含浸深さを高めることにより、その効果

をより向上させることが可能であるという結果が得られた。また、塩分量の深さ方向の分布状態を見ると、未処理試験体の塩分量は、表面部に近づくに従い急激に増大しているのに対し、含浸処理試験体は、表面部近傍とおおよそ含浸深さ近傍の2ヶ所において小さなピーク値を示すという特徴的な分布状態を示している。このような塩分の分布状態のちがいは、1つの理由としては、コンクリートの空隙を満ちるポリマー量の大小の差異によるものあるいは、含浸程度のちがいによるポリマー完全充満域の深さの程度に左右される等のことが考えられ、今後、検討して行く必要がある。

4. 結 論

含浸処理を施したコンクリート部材の塩分遮断効果を明らかにすべく、その1手法として、先示したような、乾湿くり返し装置を用いて試験を行ない、内部可溶性塩分量を測定することにより評価することを試みた。その結果、含浸処理を施すことにより、その塩分の浸透量は、未処理部材のおおよそ $1/4 \sim 1/16$ にまで低減させることが可能であり、また、含浸程度(含浸深さ)を高めることにより、この効果をより一層向上させ得ることが可能であることが明らかとなった。

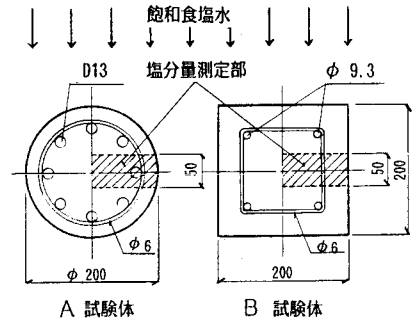


図-3 塩分量測定部

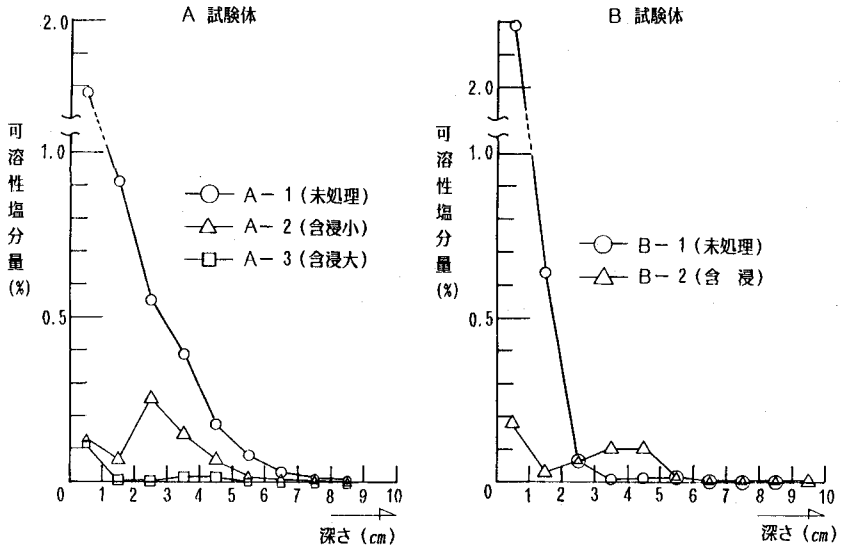


図-4 塩分量深さ方向分布