

## 내부 방수·방식재의 프라이머 종류별 역수압 작용 및 콘크리트 표면 상태에 따른 부착강도 특성

### Characteristics of Bond Strength as Types of Primer for the Facilities of Anti-corrosion Waterproofing Materials by the Reversed Pressure and Concrete Surface Condition

오 상 근<sup>1)</sup>      허 능 회<sup>2)</sup>      신 흥 철<sup>3)</sup>      최 성 민<sup>4)\*</sup>  
Sang-Keun Oh      Neung-Hoe Heo      Hong-Chul Shin      Sung-Min Choi

#### Abstract

Recently, concrete facility as advanced water treatment facilities is extending in the water treatment facilities according to raise awareness of pure drinking water and delicious water. For this reason, it is increased to the necessity need to make the standard and the development of waterproofing and anti-corrosion materials for concrete structures applied water treatment tank. So, related research has become active recently. However, as the limit of research focused on durability improvement of top coating material, it is insufficient to study on the adhesion strength between the concrete surface and primer. Therefore, there is to confirm the adhesion of between concrete surface and the three primers used as anti-corrosion waterproofing materials, and to investigate the properties of adhesion strength according to the condition such as dry condition, wet condition, and water pressure condition of the concrete surface in this study.

Keywords : Pull-Up test, Water treatment, Waterproofing, Anti-corrosion, Primer

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 전 세계적으로 ‘먹는 물’에 대한 관심도가 높아지면서 2008년 영국 의학전문지 『브리티시 메디컬저널』에서는 ‘인류 건강을 획기적으로 개선한 것’이라는 인터넷 설문 결과 ‘깨끗한 물’이 1위를 차지하였다. 이러한 결과로도 알 수 듯이 깨끗한 물은 인류를 수인성 질병으로부터 보호하고, 청결한 삶을 영위할 수 있는 중요한 요소가 되었다.

이러한 시대적 요구에 부응하기 위한 일환으로 정부 및 지방자치단체에서는 먹는 물 생산 시설의 새로운 구축 (건설) 과 정수 (淨水) 처리 기술의 개선을 위하여 노력하고 있다. 국민에게 깨끗한 물을 생산하여 공급하는 시설은 국가 보호

기반시설로써 철근콘크리트 구조물로 구축되어지고, 정수처리 (淨水處理) 방법은 기존의 염소 처리 방식과 함께 더욱 산화력이 강한 소독 처리 방식을 도입하여 적용하고 있다. 이를 고도정수처리라고 하며, 고도정수처리 (Tertiary treatment, 高度淨水處理)란 2차 처리방법으로 처리되지 않은 유기물, 질소 (N), 인 (P) 및 중금속을 제거하는 처리과정으로서 3차 처리라고도 한다.

또한, 우리나라의 수처리시설용 시설 중 가장 강한 소독처리를 하는 오존처리조의 경우 1986년 부산 화명정수장을 시작으로 2007년까지 17개 정수장에서 적용 중이다. 이러한 정수처리 시설용 내부 방수·방식재의 경우 도료로 마감하는 도막계, 타일 및 패넬을 부착하는 부착계, 방식시트나, STS를 포설하는 라이닝계열로 시공되어 진다.

특히, 그 중에서도 도막계열이 주로 시공되고 있지만, 정수

1) 정희원, 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사  
2) 정희원, 서울과학기술대학교 건축통합학과, 석사과정  
3) 정희원, 한국건설생활환경시험연구원, 방수방식팀 선임연구원, 공학박사  
4) 정희원, 서울과학기술대학교 건설기술연구소 수석연구원, 공학박사, 교신저자

\* Corresponding author : housedoctor@naver.com  
• 본 논문에 대한 토의를 2014년 2월 28일까지 학회로 보내주시면 2014년 3월호에 토론결과를 게재하겠습니다.

처리시설은 기존의 소독 처리에 비해 강한 산화력을 가지고 있어 이에 대응할 수 있는 수처리 콘크리트 구조물용 방수·방식 (防水·防蝕) 도료 개발이 필요성이 높아졌다. 이에 정수처리시설용 방수·방식재 도료가 다방면으로 개발 중에 있고, 연구를 통해 기존의 수처리 시설용 도료보다 내구성을 향상시켰지만, 도료의 경우 주로 상도의 내식성능 향상을 위한 개발에만 치중된 연구가 진행되었다.

그 일환으로 상도가 처리된 시험체를 통한 내식성 평가 주를 이루었다. 따라서 주로 수처리 시설물이 위치하고 있는 지하에 작용하는 현장의 조건인 콘크리트 표면 흡습상태나, 지하수 영향에 의한 역수압 작용 등에 의한 방수·방식재의 박리·박락영향 요인을 고려한 연구는 부족한 실정이었다. 이러한 주로 박리·박락 현상은 콘크리트 바탕면과 도막간의 부착강도 확보가 미흡하여 발생하였다.

즉, 방수방식재를 중심으로 정수압측의 소독제와 맞닿는 상도의 내구성도 중요하지만, 콘크리트와 직접적으로 맞닿는 하도 (이하 프라이머)의 부착력 또한 정수처리시설에서 고려해야 할 중요한 요소이다. 이는 프라이머와 콘크리트 표면간 부착력이 감소되면 상도가 강한 소독제에 견디더라도 지하 구조물 특성상 수압에 의한 박리·박락이 쉽게 발생하기 때문이다.

이에 이 연구에서는 프라이머 시공 시 콘크리트 바탕의 흡습조건에 따른 부착성능에 미치는 영향과 콘크리트측에서 가해지는 역수압 작용에 따른 방수·방식재의 부착특성 변화에 의한 박리·박락 조건 형성 여부를 실험적으로 확인하고자 하였다.

## 1.2 연구의 범위

이 연구에서는 수처리시설에 콘크리트 구조물 방수·방식 용으로 적용되는 방수·방식 도막재 3가지 계열을 대상으로 부착강도 (Pull-up test) 시험을 중심으로 실시하였다.

시험결과는 서울시 상수도 사업본부 내부 방수·방식재 내부 지침의 평가등급과 KS F 9001 : 콘크리트용 에폭시 수

Table 1 Performance grades of coating materials for a water tank

Section (N/mm <sup>2</sup> )	1 grade	2 grade	3 grade	4 grade	5 grade
Dry Surface	2.82	2.30	1.75	1.50	1.50

지계 방수·방식 도료 도포 방법 시공 표준의 부착 강도 검사 기준으로 결과치를 분석하였다 (Table 1 참조).

## 2. 연구 방법

### 2.1 시험 재료의 선정

이 연구에서는 콘크리트 바탕면과 프라이머별 부착력 특성을 알아보기 위해 용제형 에폭시, 용제형 우레아, 용제형 우레탄 3가지 재료로 선정하였다. 중도의 경우 수처리시설용 방수·방식 시스템에 적용되고 있는 무용제 에폭시를 선정하고, 상도는 기존 연구를 통해 방수·방식 성능을 가지는 것으로 판단되는 불소 변성 아크릴 레이트 계열인 재료를 선정하였다. 본 연구에 사용된 재료들은 모두 수처리시설용 방수·방식 시스템으로 개발된 것으로 현재 수처리 구조물에서 적용 중인 재료로 선정하였다.

시험에 사용된 정수처리시설용 방수·방식 도막재의 계열 및 주성분 등은 다음 Table 2와 같다.

### 2.2 역수압 발생 시험 장치

#### 2.2.1 역수압 발생 시험 장치의 제원

시험을 위해 콘크리트 측에서 역수압이 가해지는 조건에서 부착력 시험이 가능한 역수압 발생 장치를 고안 후 제작하였으며, 역수압 발생장치의 제원은 다음 Table 3과 같다. 압력 주입부위와 시험편거치 부위로 구분할 수 있으며, 공기 압축기 (Air-compressor)로 압력주입구에 압력을 가하여 일정하게 시험편에 수압이 가해질 수 있도록 Fig. 1~2와 같이 설계되었다.

Table 2 Materials

Section	Affiliation	Main component	Curing time	Type
Primer	Solvent based Epoxy	Polyamide+Epoxy resin	1~2 h	two package type
	Solvent based Urea	Polyamide+Epoxy resin	1~2 h	one component type
	Solvent based Urethane	Isocyan+Polyurethane+prepolymer	1~2 h	one component type
Membrane	Solventless Epoxy	Polyamide+Talc	24 h	two package type
Top-Coat	Modified Fluorine Acrylate	Fluorine+Acrylnomer	16 h	two package type

Table 3 Specification of equipment

Section	Size (mm)	Maximum pressure (N/mm <sup>2</sup> )	Quality of the material
Pressure injection	100×φ10	0.2	Stainless
Specimen holder	1,285×430×480	0.2	Steel
Rubber packing	290×290×10t	-	Silicon rubber
Specimen frame	350×350×8t	-	Stainless
part (Screw, Bolt)	φ20	-	Steel

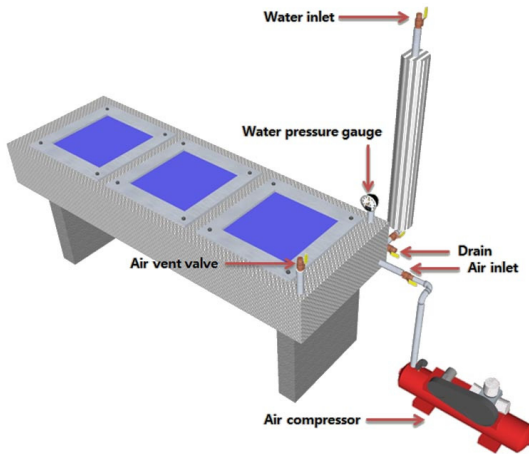


Fig. 1 Configuration of the equipment

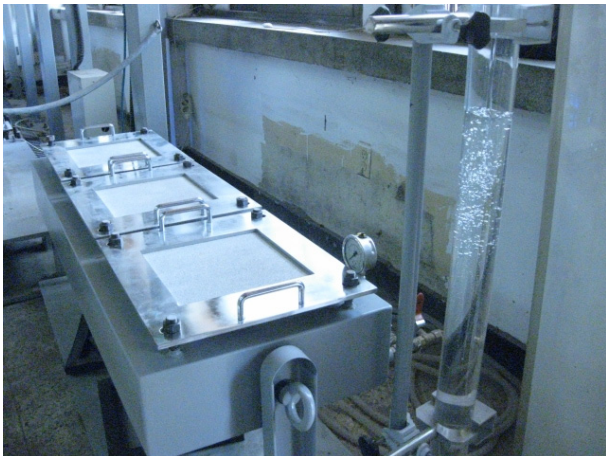


Fig. 2 Reverse water pressure equipment

또한, 수압 발생장치는 공기 압축기를 사용하여 수압을 조절할 수 있도록 하였고, 최대 견딜 수 있는 압력은 실제 지하 20 m의 지하 수두압인 0.2 N/mm<sup>2</sup>까지 가압할 수 있도록 제작 하였다. 한번에 3개의 콘크리트 시험체를 설치할 수 있으며, 시험체 내·외부는 녹을 방지하기 위해 코팅처리를 하였다.

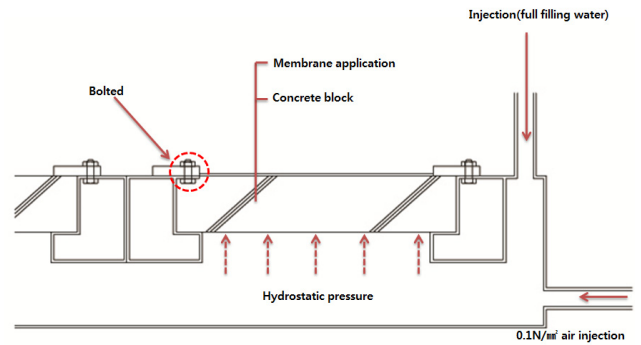


Fig. 3 Principle of reverse water pressure equipment

### 2.2.2 수압 발생 시험 장치의 원리

수압 발생 시험 장치의 원리는 다음 Fig. 3과 같다.

먼저 콘크리트 블록을 수압발생장치에 체결하고, 수압발생 장치에 물을 가득 채워 공기빼기 밸브와 물 주입구를 통해 만수상태를 확인하고, 물 주입구의 밸브를 잠근다. 그 다음 공기압축기 (Air-compressor)를 사용하여 실제 지하수위 10 m일 때 작용하는 수압인 0.1 N/mm<sup>2</sup>의 압력을 강제 주입하여 콘크리트 하부에 정수압 발생을 유도하였다. 기존의 내정수압 시험은 방수·방식재를 도포하고 상부에서 방수층 상면으로 수압을 가하는 형태였지만, 본 연구에서 개발된 수압 발생 시험 장치는 콘크리트의 하부에서 역수압을 가하여 방수·방식재의 박리·박락 현상을 확인할 수 있도록 하였다. 이때 수압발생장치는 물로만 가득 차 있어야하며 (만수상태 기준), 수압발생시 물이 새는 곳이 없도록 금속재질의 체결구와 실리콘 패킹을 사용하여 완전하게 밀봉되어야 한다.

### 2.3 시험방법

시험은 가로 300 mm, 세로 300 mm, 높이 60 mm의 콘크리트 블록을 상온에서 건조시킨 건조 상태와 수조에 콘크리트 블록의 높이만큼 물을 채워 정치시킨 습윤 상태 (표건상태), 수압발생장치에 물을 채워 수압을 준 상태에서 정치시키는 수압 상태의 3가지 종류로 나누어 시험을 실시하였다. 각각의 상태에서 24시간 정치시켜 프라이머를 도포하고, 2시간 경과 후 중도를 도포하였으며, 중도 도포 후 가사시간에 맞게 24시간 경과 후 상도를 도포하였다. 이는 각 재료의 시방기준에 따라 시공을 실시하였다.

시공이 끝난 콘크리트 블록에 24시간 경과 후 부착력 테스트용 어태치먼트를 부착하여 부착강도 시험을 실시하였다. 같은 방법으로 각각 48시간, 72시간, 96시간 경과 후 부착강도 테스트를 실시하였다. 이때 각 표면 조건별 시간별 부착강도

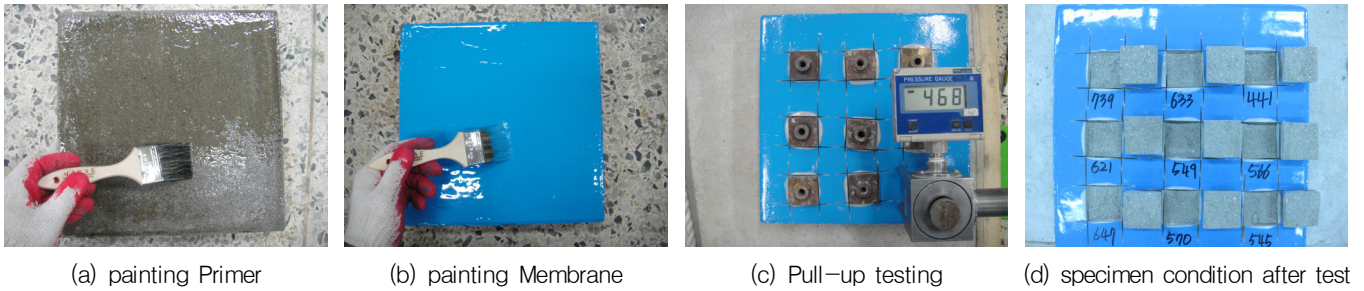


Fig. 4 Test processes of bond strength

시험 실시 횟수는 3회로 하여 평균한 값을 결과치 ( $N/mm^2$ )로 하였고, 어태치먼트의 탈락형태를 육안으로 관찰하였다.

### 3. 시험결과 및 고찰

#### 3.1 건조 상태

건조 상태의 부착강도 결과치와 탈락형태는 다음 Fig. 5, Table 4와 같다.

Fig. 5와 같이 건조 상태의 용제형 에폭시 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는  $3.54 N/mm^2$ 로 나타났다. 48시간은 24시간 때보다 1.6%, 72시간은 2.7%, 96시간은 6.4%로 부착강도가 증가하였다. 또한, 용제형 우레아 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는  $2.93 N/mm^2$ 로 나타났고 48시간은 24시

간 때보다 3.0%, 72시간은 3.6%, 96시간은 3.8%로 부착강도가 증가하였다. 용제형 우레탄 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는  $3.27 N/mm^2$ 로 나타났고 48시간은 24시간 때보다 1.8%, 72시간은 5.4%, 96시간은 6.5%로 부착강도가 증가하였다.

용제형 에폭시, 용제형 우레아, 용제형 우레탄 모두 서울시 상수도 사업본부 내부 지침인 부착강도 1등급 기준인  $2.82 N/mm^2$ 을 상회하는 것으로 나타났으며, 3가지 재료 모두 24시간을 지나 96시간까지 조금씩 강도가 높아지는 것을 확인할 수 있었다. 이는 모두 바탕 콘크리트의 강도로서 프라이머가 모체와의 부착력을 확보하는 것으로 판단된다.

#### 3.2 습윤 상태

습윤 상태의 부착강도 결과치와 탈락형태는 다음 Fig. 6, Table 5와 같다. 습윤 상태의 용제형 우레아 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는  $3.04 N/mm^2$ 로 나타났고 48시간은 24시간 때보다 1.3%, 72시간은 4.6%, 96시간은 33.2%로 부착강도가 감소하였다.

용제형 에폭시 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는  $2.98 N/mm^2$ 로 나타났다. 48시간은 24시간 때보다 1.3%, 72시간은 226.6%, 96시간은 41.8%로 부착강도가 감소하였다. 또한, 용제형 우레탄 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는  $3.23 N/mm^2$ 로 나타났고 48시간은 24시간 때보다 4.3%, 72시간은 8.0%, 96시간은 16.4%로 부착강도가 감소하였다.

용제형 에폭시, 용제형 우레아, 용제형 우레탄 모두 모체탈락형태를 나타냈고, 건조 상태에 비해 다소 저하 되는 경향이 보여지고 있으나, 강도가  $1.68 N/mm^2$  이상으로 KS F 9001 : 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식 도료 도포 방법 시공 표준의 부착 강도 검사 기준인  $1.5 N/mm^2$ 을 상회하였다. 하지만 서울시 상수도 사업본부 내부지침 1등급에는 미치지 못한 결과를 나타냈다. 또한, 정치시간이 길어질수록

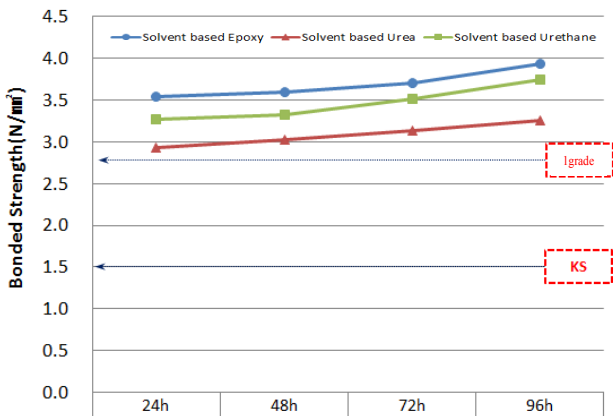


Fig. 5 Test results of pull-up on Dry condition (Cohesion)

Table 4 Test results of pull-up on Dry condition (Cohesion)

Section	24h	48h	72h	96h
Solvent based Epoxy	3.54	3.60	3.70	3.94
Solvent based Urea	2.93	3.02	3.13	3.25
Solvent based Urethane	3.27	3.33	3.51	3.74

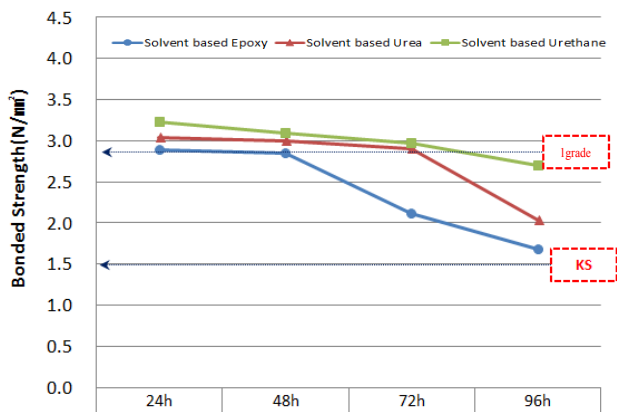


Fig. 6 Test results of pull-up on wet condition (Cohesion)

Table 5 Test results of pull-up on wet condition (Cohesion)

Section	24h	48h	72h	96h
Solvent based Epoxy	2.89	2.85	2.12	1.68
Solvent based Urea	3.04	3.00	2.90	2.03
Solvent based Urethane	3.23	3.09	2.97	2.70

모든 재료에서 강도가 저하되는 것을 확인할 수 있었다. 이는 콘크리트 모체가 물을 계속 흡수하면서 약해졌으나, 프라이머와의 박리·박락의 문제는 발생되지 않는 것으로 보여지며, 이는 프라이머와 중도의 부착 상태는 양호한 상태로 판단할 수 있다.

### 3.3 수압 상태

수압 상태의 부착강도 결과치와 탈락형태는 다음 Fig. 7, Table 6과 같다.

용제형 우레아 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는 2.72 N/mm<sup>2</sup>로 나타났고 48시간은 24시간 때보다 7.7%, 72시간은 10.2%, 96시간은 17.6%로 부착강도가 감소하였다. 용제형 에폭시 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는 0.50 N/mm<sup>2</sup>로 나타났다. 48시간은 24시간 때보다 30.0%, 72시간은 40.0%, 96시간은 46.0%로 부착강도가 감소하였다. 또한, 수압 상태의 용제형 우레탄 프라이머 24시간 경과 후 부착강도는 0.65 N/mm<sup>2</sup>로 나타났고 48시간은 24시간 때보다 33.8%, 72시간은 78.4%로 부착강도가 감소하였고 96시간 후 그라인더로 커팅을 할 때 떨어져 강도 측정이 불가하였다.

용제형 에폭시의 경우 모두 모체탈락형태를 나타낸 것으로 보아 콘크리트의 강도보다는 부착력이 높은 것으로 판단되지만, 이는 0.5 N/mm<sup>2</sup> 이하로서 콘크리트 모체가 수압에

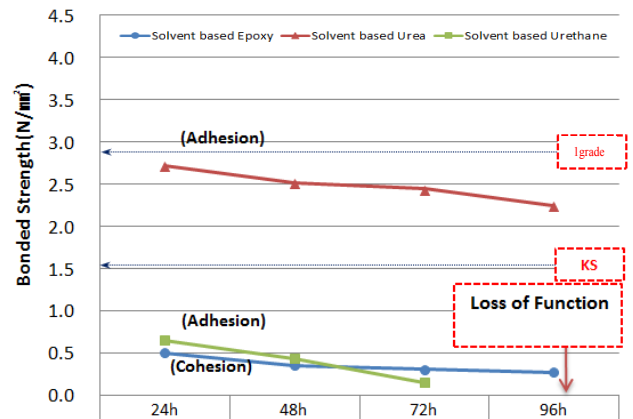


Fig. 7 Test results of pull-up on water pressure condition

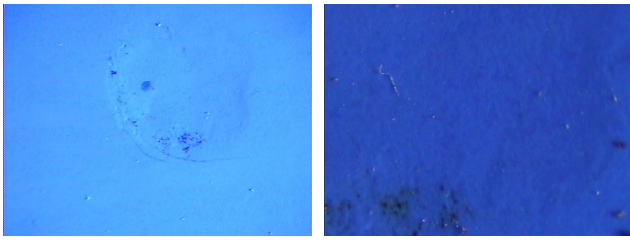
Table 6 Test results of pull-up on water pressure condition

Section	24h	48h	72h	96h
Solvent based Epoxy	0.50	0.35	0.30	0.27
Solvent based Urea	2.72	2.51	2.44	2.24
Solvent based Urethane	0.65	0.43	0.14	Not measured

의해 흡수된 물에 의해 부착력이 약해졌기 때문이다. 용제형 에폭시를 제외한 용제형 우레탄, 용제형 우레아가 모두 계면 탈락 (콘크리트 바탕면과 방수·방식재 사이에서 탈락되는 형태)를 보이면서 지하 10 m의 수압 (0.1 N/mm<sup>2</sup>)이 작용할 경우 시공 후 단기간 내에 박리·박락 문제가 발생할 것으로 판단된다. 이는 24시간 이내에 콘크리트 모체가 수압에 의해 물을 빠르게 흡수하여 프라이머와 콘크리트 바탕면과의 계면에 수막을 형성시켜 부착력을 저하시키기 때문인 것으로 판단된다.

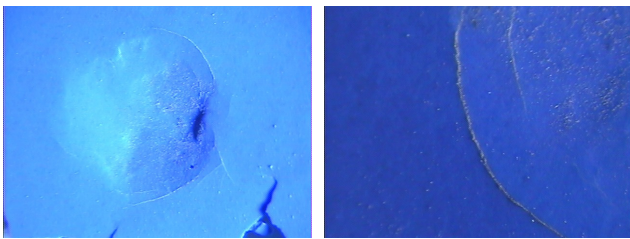
용제형 우레탄 프라이머의 박리·박락 발생여부를 정확하게 확인하기 위해 내충격 시험을 추가로 실시하였다. 시험방법은 KS F 4921 : 콘크리트용 에폭시 수지계 방식재의 내충격성 시험 방법을 준용하여 500±2 g의 추를 1.5 m의 높이에서 낙하시켜 실시하였다. Fig. 8~9는 용제형 우레탄의 72시간과 96시간 후의 도막재 표면 내충격시험 결과이다.

용제형 우레탄 프라이머 시험체 표면에 대한 내충격시험을 실시한 결과 72시간에서는 약간의 패임 (함몰) 현상을 보였으나, 96시간에서는 도막재에 균열 및 박리가 발생하는 현상이 발생되었다. 따라서 용제형 우레탄 프라이머의 경우 습윤 및 수압이 발생하는 바탕조건 하에서 용제형 우레아 및 용제형 에폭시에 비해 초기에 박리·박락 하자가 발생할 가능성이 높은 것으로 판단된다.



(a) Macroscopy : all serene (b) Optical microscope ×4.5 : all serene

Fig. 8 Test results of impact resistance after 72h



(a) Macroscopy : all serene (b) Optical microscope ×4.5 : crack, exfoliation

Fig. 9 Test results of impact resistance after 96h

#### 4. 결론

프라이머 시공 시 콘크리트 바탕의 흡습조건에 따른 콘크리트와 방수·방식재의 부착성능에 미치는 영향과 콘크리트측에서 가해지는 역수압 작용에 따른 방수·방식재의 부착 특성 변화에 의한 박리·박락 조건 형성 여부를 확인하기 위한 이 연구의 결론은 다음과 같다.

- (1) 건조 조건에서는 모든 시험체가 시간이 경과할수록 일정 부분까지 지속적으로 부착 강도가 증가하는 경향을 나타내지만 습윤(흡습) 조건에서는 반대로 하락하는 경향을 나타내면서도 전체적으로 모체탈락 되었다. 이러한 현상은 수압이 작용하지 않는 단순한 습윤바탕조건에서는 프라이머와 콘크리트 바탕의 부착계면상의 영향 보다는 습윤상태에 따른 콘크리트 바탕 자체의 강도저하에 영향을 더 많이 받기 때문인 것으로 판단된다.
- (2) 습윤바탕에 수압조건을 동시에 부여한 조건에서는 용제형 우레아의 경우 전체적인 부착강도는 건조상태에 비해 다소 낮게 나타나고 있으며, 탈락상태도 모체탈락을 보이고 있으므로 습윤바탕과 수압조건에 따라 프라이머와 중도의 부착에 영향을 받은 것으로 판단된다.

용제형 에폭시의 경우 부착력은 용제형 우레아에 비해 현저히 감소하였으나, 모체 탈락 형태가 나타났으므로 프라이머와 중도의 부착력은 확보하고 있는 것으로 판단된다.

용제형 우레탄의 경우에는 용제형 우레아에 비해 부착력이 현저히 감소되었고 72시간 후에는 측정이 불가능한 상태로 확인됨에 따라 박리·박락 조건이 형성되는 경계 시점이 72과 96시간 사이에 형성되는 것으로 판단된다.

- (3) 용제형 우레탄의 박리·박락 상태를 확인하기 위하여 추가적으로 내충격 시험을 72시간과 96시간 조건에 대해 실시한 결과 96시간에서 외부충격에 의해 쉽게 박리·박락 현상이 나타남을 확인하였다.
- (4) 향후 용제형 우레탄과 용제형 우레아가 도료로서 기능을 상실하는 정확한 시간대를 찾는 시험이 추가로 필요할 것으로 보여지고, 용제형 재료와 함께 개발 중인 수용성 재료들의 적용에 대한 연구가 수행된다면, 수처리시설에서 콘크리트 외부에서 오는 수압에 의한 방수·방식재의 대응 성능과 내구연한 추정에 기초적 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

#### 감사의 글

본 연구는 국토해양부 건설기술혁신사업 “내오존성이 우수한 고도정수처리시설용 방수·방식재 및 시공기술개발” 연구비 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

#### References

1. Kim, S. H. (2010), A Study to prove the performance of the ozone resistant paint for the standards establishment of the ozone contact facility waterproof and anti-corrosion, Graduate School, University of Seoul (in Korean).
2. Kim, Y. H. (2008), Improve services for the protection of valuable water, *KWWA Fall Issue*, 44-45 (in Korean).
3. Korean Standards Association (KSA) (2009), KS F 9001 : Standard coating method of epoxy resin paints for waterproof and anticorrosion of concrete structures (in Korean).
4. Korean Standards Association (KSA) (2011), KS F 4921 : Epoxy resin material for waterproof and anticorrosion of concrete structure (in Korean).
5. Kwak, K. S. (2011), Research on the Standardized Selection Criteria for the Methods of Improving the Durability and the Longevity of the Concrete Structures of the Waterworks, Graduation Thesis of Chungnam National University (in Korean).

---

6. Noh, S. K., Kim, S. R., Shin, H. C., Kim, Y. G. (2012), An Experimental Study for Development of Modified Fluorine Urethane Acrylate Waterproofing and Corrosion Proofing Materials has Ozone Resistance for Advanced Water Treatment System, *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 28(8), 87-94 (in Korean).

7. Noh, S. K., Kim, S. R., Shin, H. C., Park, H. I., Cho, B. Y., Kim, Y. G. (2011), A Status Investigation of Waterproofing and Corrosion Prevention Materials in Advanced Water Treatment in domestic, *Journal of the Korea Concrete Institute*, 23(1), 609-610 (in Korean).

8. Office of waterworks Seoul metropolitan government (2010),

*A manual of facilities of anti-corrosion waterproofing Materials* (in Korean).

9. Seo, H. J. (2012), A Study on the Development Performance Evaluation Test Method of Anti-Ozone Water-resistant Materials, Graduation Thesis of Seoul National University of Technology Graduate school (in Korean).

Received : 08/26/2013

Revised : 11/11/2013

Accepted : 11/28/2013

---

## 요 지

최근 ‘먹는 물’에 대한 인식이 높아지고 양질의 물에 대한 요구가 이어짐에 따라 정수처리 시설은 수처리 시설을 확대하고 있다. 이에 따라 수처리시설에 적용되는 콘크리트 구조물 내부 방수·방식재의 개발 및 기준 마련의 필요성이 높아지면서 최근 활발한 연구가 진행 중이다. 하지만, 주로 상도의 내구성 향상에 집중된 연구의 한계성으로 콘크리트 표면과 하도 (프라이머)와의 부착력에 대한 연구가 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 수처리시설의 내부 방수·방식재로서 사용되는 프라이머와 콘크리트 표면간의 부착력을 확인하고, 콘크리트 표면 상태 (건조 상태, 습윤 상태, 수압상태)에 따른 부착강도 및 특성에 대하여 알아보려고 한다.

**핵심 용어** : 부착력 시험, 수처리시설, 방수, 방식, 프라이머

---