

N a t i o n a l  
A r c h i v e s  
S t a n d a r d

| 종이기록물 보존 및 복원 지침(v1.0)

Guideline for Preservation and Restoration of Paper Records

Version 1.0

- 제 정 자 : 안전행정부 국가기록원장
- 제 정 일 : 2013년 7월 4일(안전행정부 고시 제2013-30호)
- 심의부회 : 국가기록관리위원회, 표준전문위원회
- 원안작성 :
  - 고연석(국가기록원 복원연구과 학예연구관)
- 검 토 :
  - 이젬마(국가기록원 표준협력과 사서사무관)
  - 이한희(국가기록원 표준협력과 기록연구사)
- 관 리 :
  - 국가기록원 표준협력과

(1) 이 표준에 대한 의견 또는 질문은 아래 전화로 연락하거나 홈페이지를 이용하여 주십시오.

- 표준열람 : 국가기록원(<http://www.archives.go.kr>)→기록관리안내  
→기록관리표준→표준화현황
- 안전행정부 국가기록원 기록정책부 표준협력과(042-481-6248, 6245)
- 안전행정부 국가기록원 기록관리부 복원연구과(031-750-2280)

(2) 이 표준에 대한 저작권은 국가기록원에 있으며, 이 문서의 전체 또는 일부에 대하여 활용하는 경우 출처를 밝혀야 하며, 상업적 이익을 목적으로 하는 무단 복제 및 배포를 금지합니다.

Copyright© National Archives of Korea(2013). All Rights Reserved.

# 목 차

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 머리말 .....                           | iv        |
| <b>1 적용범위 .....</b>                 | <b>1</b>  |
| <b>2 적용근거 .....</b>                 | <b>1</b>  |
| 2.1 법적 근거 .....                     | 1         |
| 2.2 인용표준 .....                      | 1         |
| 2.3 다른 표준과의 연계 .....                | 2         |
| <b>3 용어정의 .....</b>                 | <b>2</b>  |
| <b>4 일반 원칙 .....</b>                | <b>7</b>  |
| 4.1 기록물의 원형 유지 .....                | 7         |
| 4.2 원본기록물에 대한 최소한의 개입 .....         | 7         |
| 4.3 복원처리를 위한 처리대상의 평가와 선택 .....     | 8         |
| 4.4 기록물의 복원처리에 선행 되어야 할 물성 조사 ..... | 8         |
| 4.5 기록물의 상태와 복원처리내용의 기록 .....       | 9         |
| 4.6 기록물의 복원을 위한 재료의 일반적 요건 .....    | 10        |
| 4.6.1 물 .....                       | 10        |
| 4.6.2 접착제 .....                     | 10        |
| 4.6.3 한지류 .....                     | 10        |
| 4.6.4 수리에 사용되는 펄프 .....             | 11        |
| 4.6.5 지우개 .....                     | 11        |
| <b>5 복원처리를 위한 준비 .....</b>          | <b>11</b> |
| 5.1 복원처리 대상의 선정 .....               | 11        |
| 5.2 복원처리 대상 기록물의 시험과 상태의 평가 .....   | 11        |
| <b>6 종이기록물의 보존처리 .....</b>          | <b>12</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.1 소독 처리 .....                           | 12        |
| 6.2 탈산 처리 .....                           | 12        |
| <b>7 종이 기록물의 복원처리 .....</b>               | <b>13</b> |
| 7.1 해철 및 섬유이완 .....                       | 13        |
| 7.2 건식 클리닝 .....                          | 14        |
| 7.3 습식 클리닝 .....                          | 15        |
| 7.3.1 습식 클리닝 전의 잉크와 수용성여부의 테스트와 준비 .....  | 15        |
| 7.3.2 종이의 습식 클리닝 .....                    | 16        |
| 7.3.3 띄움 수세(Float washing) .....          | 16        |
| 7.4 얼룩의 제거 .....                          | 17        |
| 7.5 접착테이프와 과거의 수리흔적 제거 .....              | 17        |
| 7.5.1 접착테이프의 제거 .....                     | 18        |
| 7.5.2 과거 수리 흔적의 제거 .....                  | 18        |
| 7.6 결실(缺失)부분의 보강 .....                    | 18        |
| 7.6.1 수작업에 의한 결실(缺失)부분의 보강 .....          | 19        |
| 7.6.2 기계적 방법에 의한 결실(缺失)부분의 보강 .....       | 20        |
| 7.6.3 종이기록물의 사이징 .....                    | 21        |
| 7.7 종이의 지력 보강 .....                       | 21        |
| 7.8 건조 .....                              | 22        |
| <b>8 기록물의 보존용기 .....</b>                  | <b>22</b> |
| 8.1 보존용기의 요건 .....                        | 23        |
| 8.2 보존용 상자와 봉투 사용 시 장점과 단점 .....          | 23        |
| 8.3 보존용 상자와 봉투의 재료 .....                  | 24        |
| 8.4 필름봉합처리(Encapsulation) .....           | 24        |
| 8.4.1 필름봉합처리(Encapsulation)의 장점과 단점 ..... | 25        |
| 8.4.2 필름봉합처리(Encapsulation)의 재료 .....     | 26        |
| 8.4.3 마운트(Mounts) .....                   | 26        |

|  |    |
|--|----|
| 부속서 A (참고) 잉크매체의 수용성과 안정성 테스트 방법 ..... | 28 |
| 부속서 B (참고) 접착제의 사용과 제작방법 .....         | 29 |
| 부속서 C (참고) 기록물 상태 측정과 분석 방법 .....      | 32 |
| 참고문헌 .....                             | 33 |

## 머리말

이 표준은 「공공기록물 관리에 관한 법률」 제30조의2(보존·복원 기술의 연구·개발)에 따라 체계적인 보존 및 복원 기술의 개발과 확산을 위하여 제정되었다.

이 표준은 국가기록원이 종이기록물의 보존·복원과 관련된 업무지식과 경험을 기반으로 작성한 원내표준 NAK/A 3:2006(v1.0) 종이기록물 보존 및 복원 지침(v1.0)의 내용을 공공기관에서 적용할 수 있도록 내용을 수정, 보완하여 공공표준으로 상향·제정하였다.

이 표준은 종이기록물을 영구보존하는 영구기록물관리기관, 기타 종이매체에 수록된 정보자료를 보존하고자 하는 기관, 또는 훼손된 종이기록물 처리에 대한 정보를 얻고자 하는 담당자에게 실무적인 지침을 제공함으로써 해당 업무를 체계적으로 수행하고 주요 기록유산을 보존, 활용하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

이 표준은 표준 사용자의 이해를 돕기 위해 다음과 같이 구성되었다. 제1절부터 제3절까지는 표준의 적용범위와 인용표준 제시 및 용어를 정의하였다. 제4절에서는 종이기록물 보존, 복원을 위한 일반적인 원칙을 제시하였고, 제5절에서는 종이기록물 보존처리의 준비에 필요한 사항을 기술하였다. 제6절에서는 종이기록물의 보존처리 방법에 대해 설명하였고, 제7절에서는 종이기록물의 복원처리방법을 상세하게 설명하였다. 제8절에서는 종이기록물의 보존용기에 대해 기술하였다. 부속서에는 복원처리에 필요한 기타 사항 등을 참조할 수 있도록 제시하였다.

이 표준은 기록관리 표준전문위원회 및 국가기록관리위원회 심의를 거쳐 제정하였으며, 국가기록원이 유지·관리한다. 이 표준은 관련 법령의 개정, 관계기관 및 이해당사자의 요청 등 개정 사유가 발생할 경우 그 필요성 및 타당성 검토 후 개정안을 마련하고 전문가 검토 및 의견수렴 절차를 거쳐 개정을 추진한다.

# 종이기록물 보존 및 복원 지침

## 1 적용범위

이 표준은 「공공기록물 관리에 관한 법률」 제3조에 의한 기록물관리기관 중 기록물을 영구적으로 보존하는 영구기록물관리기관에서 수행하는 종이기록물의 보존, 복원 업무에 적용된다.

영구기록물관리기관 이외에 기록관, 도서관, 기타 박물관 등이 종이기록물의 보존, 복원을 위해 필요할 경우 이 표준을 적용할 것을 권고한다.

## 2 적용근거

### 2.1 법적 근거

이 표준의 구체적인 법적 근거는 다음과 같다.

- 「공공기록물 관리에 관한 법률」 제30조의2(보존·복원 기술의 연구·개발)
- 「공공기록물 관리에 관한 법률」 시행령 제50조(영구기록물관리기관 보존 기록물의 상태검사)
- 「공공기록물 관리에 관한 법률」 시행령 제51조(영구기록물관리기관의 기록물 복원)
- 「공공기록물 관리에 관한 법률」 시행규칙 제30조(기록물의 보존처리)
- 「공공기록물 관리에 관한 법률」 시행규칙 제34조(기록물의 복원·복제)

### 2.2 인용표준

표준의 제·개정 연도가 밝혀져 있는 경우, 오직 인용한 판만을 적용한다. 발행연도가 표시되어 있지 않은 표준의 경우에는 가장 최신판을(모든 개정내용 포함) 적용한다.

- BS 4971:2002 Repair and Allied Processes for the Conservation of Documents · Recommendations

## 2.3 다른 표준과의 연계

이 표준을 활용하고자 하는 경우 같이 참조해야 하는 표준은 다음과 같다.

- NAK/S 13:2012(v2.0) 기록매체 요건 및 관리기준(v2.0)
- NAK/S 11:2008(v1.0) 영구기록물관리기관 시설 · 환경 기준(v1.0)
- NAK/A 6:2011(v1.1) 보존상자 제작용 골판지 원지 표준규격(v1.1)
- NAK/A 2:2006(v1.0) 기록물 상태평가 지침(v1.0)

## 3 용어정의

### 3.1 가수분해(Hydrolysis)

물의 개입작용으로 인해 유기 혼합물이 붕괴되거나, 분자결합을 깨거나 약화시켜 퇴화시키는 반응으로서, 기록물의 변색 또는 바스러짐을 유도하는 현상

### 3.2 가습처리(Humidification)

건조화되거나 경직된 종이기록물을 이완시키기 위해 인공적으로 만든 온습도 조절 환경에서 수분 함량을 증가시켜 기록물내의 수분함유를 증가시키기 위한 과정

### 3.3 가역성(Reversibility, 可逆性)

수리 및 복원처리 후 기록물의 상태를 처리하기 이전의 원래 상태로 되돌릴 수 있는 성질

### 3.4 고착제(Fixative, 固着劑)

복원처리 시 잉크 또는 염료가 용제에 노출되었을 경우 움직이거나 변형되지 않도록 잉크 또는 염료를 기록물에 부착하는데 쓰는 물질

### 3.5 기계 목재 펄프(Mechanical wood pulp)

불순물이 제거되지 않은 목재를 기계로 파쇄하여 만들어진 펄프  
비고 그라운드 목재 또는 흔히 전나무로 만들어진 펄프를 의미한다.



### 3.6 룩스(Lux)

조명의 세기 측정 단위(1lux=1 lumen per square meter)

**비고** 열람과 사무에 알맞고 기록물에 손상을 주지 않는 조도의 전력량 (wattage)보다는 대상에 비치는 빛의 양이 더욱 중요하다.

### 3.7 리그닌(Lignin)

셀룰로오스와 함께 식물의 세포벽을 형성하여 주로 강도를 유지하는 성분

**비고** 비탄화수소(non-carbohydrate) 물질이나, 종이 속에 함유될 경우 공기 중의 이산화황과 반응을 일으켜 화학적 열화의 원인이 되는 물질이다.

### 3.8 리프캐스팅(Leaf-casting)

훼손된 종이 기록의 결실(缺失)부분을 메울 때 사용하는 방법으로 물속에 종이 펄프를 풀어 넣어 중력 또는 진공 흡입으로 원지의 결실부분을 채우는 과정

### 3.9 매염(Mordanting, 媒染)

염착성(染色性)이 없는 물질을 염색할 때 염착의 매개가 되는 염료(용제)를 사용하여 염색하는 방법

**비고** 염착성이란 실이나 천 등이 염료에 의해 염색이 잘 되는 성질을 말한다.

### 3.10 바스러짐(Brittleness)

종이기록물이 산성화 등으로 인해 종이 자체의 탄력성과 내구성이 약해져 만지거나 물리적인 힘을 가할 경우 붕괴되는 상태

### 3.11 보존처리(Conservation)

훼손이 가속화되는 원본 기록물의 원형에 대해 지속되는 훼손과 열화를 감소시키고 부장용 없이 기록물을 보호하기 위해 사용되는 실제적 처리와 과정

**비고** 기록물이 물리적으로 더 훼손되지 않도록 기록물의 원형을 유지한 채 최대한 수명을 연장시키는 활동을 의미한다.

### 3.12 복원(Restoration)

훼손된 기록물을 원래 상태로 복구하기 위해 처리하는 과정

### 3.13 사이징(Sizing)

종이 가공 시 표면의 내수성을 향상시키기 위한 제조공정으로 물이나 잉크가 번지지 않도록 하는 공정

**비고** 복원처리 과정에서 습식처리 후 종이강도의 향상 또는 흡수성을 감소시키기 위한 표면 처리과정이다.

### 3.14 산(Acid)

물속에 용해되었을 때 수소이온을 형성하는 물질

**비고** 산은 가수분해를 촉진함으로써 종이, 보드, 천의 셀룰로오스를 손상시킨다. 제조과정 동안 유입되거나, 원재료에 포함되어 있을 수도 있고, 산성 물질의 전이 또는 공기오염을 통해 전이될 수도 있다.

### 3.15 산 전이(Acid Migration)

기록물이 저장되거나 함께 묶였을 때 산성분이 산성 자료에서 산성분이 낮은 곳으로 이동하는 현상

### 3.16 산화(Oxidation)

원자로부터 전자를 잃는 반응. 협의로는 물질이 산소와 결합하는 것을 말하지만 일반적으로는 전자를 빼앗기는 변화 또는 그에 따르는 화학변화를 말한다.

**비고** 셀룰로오스가 산화될 때 가수분해를 촉진하는 산이 형성된다. 접착제와 플라스틱 같은 중합물이 산화되면 바스러짐과 변색을 유도하는 화학적 변화를 일으키며 산화는 공기오염에 의한 물질에 근접 또는 불순물 함유에 의해 일어나기도 한다.

### 3.17 상대습도(Relative-Humidity)

공기 중의 주어진 온도의 포화 수증기량에 대한 실제 수증기량의 비율을 퍼센트로 나타낸 것

### 3.18 셀룰로오스(Cellulose)

복합 탄수화물(complex carbohydrate)로 식물벽 세포의 주요구성물이며, 종이, 보드, 면과 린넨 천과 같은 물질의 주요 성분

**비고** 종이를 만들기 위해 쓰였던 전통적 서구 식물은 면과 린넨이었으며, 나무가 제지섬유의 주재료가 된 것은 1850년대 이후이다.

### 3.19 알칼리(Alkali)

물에 용해되었을 때 수산기(OH-)형태를 띠는 물질

**비고** 알칼리 성분은 산을 중화하기 위해 대상물질에 첨가되거나 미래에 형성될 수 있는 산과 대응하기 위한 완충제가 되거나 또는 함유물이 된다.

### 3.20 열화(Deterioration, 劣化)

기록물의 주위 환경에 의하여 기록물이 상태의 변화 등 부분적인 손상은 있지만 내용 판독이 가능하며, 단지 기록물의 물성(강도)저하, 색변화(변색·탈색)등이 발생한 경우를 말함

### 3.21 염료(Dye)

종이, 가죽, 양피지 등과 같은 다양한 재료에 색상을 첨가하기 위해 사용되는 용매속의 물질

### 3.22 이완(Relaxation)

기록물에 발생한 접히거나 주름진 자국, 비틀림 등을 제거하기 위해 변형이나 손상 없이 기록물을 더욱 탄력적으로 만드는 과정

### 3.23 저온냉각(Deep freezing)

물에 젖은 기록물의 훼손이 심화되는 것을 예방하거나 해충을 없애기 위해서 기록물을 -18°C 이하로 냉동하는 방법

### 3.24 접착제(Paste)

전분 또는 쌀가루, 밀가루 등으로 만들어 기록물의 찢어진 부분의 접합 등에 쓰이는 물질

**비고** 접착제로서 훼손된 종이 기록물의 수선 및 복원 등에 쓰이기 위해서는 미생물의 공격을 최소화하도록 정제된 것을 사용하여야 한다.

### 3.25 탈산(Deacidification, 脫酸)

산성화된 종이에 알칼리물질을 침투시켜 종이의 산을 제거하고 중화하는 처리 과정

### 3.26 폭싱(Foxing)

주로 펄프지로 만든 종이에 불규칙하게 나타나는 붉은색 점

### 3.27 화학적 안정성(Chemical stability)

화학적으로 쉽게 변형되거나 분해되지 않는 성질

**비고** 종이의 바스러짐, 신간 또는 빛에 의한 다양한 형태의 화학적 열화를 견딜 수 있는 성질로서 보존에 쓰이는 재료에 필요한 가장 이상적인 특성이며, 화학적으로 '비활성'으로 표현되기도 한다.

### 3.28 필름봉합처리(Encapsulation)

문서가 보호되도록 투명한 두 장의 폴리에스터 필름사이에 문서를 넣고 최종적으로 가장자리를 봉합하는 과정

### 3.29 화상 화학적 퇴화(Photochemical degradation)

빛에 노출로 인해 증가되거나 유발되는 훼손 또는 변질되는 현상

### 3.30 한지(Hanji)

우리나라에서 고유한 제조방법으로 만들어 발달시켜온 종이의 총칭

**비고** 닥나무나 삼지닥나무 껍질의 섬유를 주원료로 이용하여 만들어지고 알칼리 성질을 가지며, 장섬유로서 종이의 내구성이 뛰어나다.

### 3.31 훈증소독(fumigation)

해충의 침입 또는 곰팡이 성장을 막기 위해 통제된 조건하에서 수행되는 기체처리 과정

### 3.32 pH값

용매상태에서 산 또는 알칼리를 나타내는 수소이온 농도 측정 단위

**비고** 기록물의 보존에 쓰이는 알칼리로 완충된 보존용품은 전형적으로 수소이온 지수(pH) 7이상 9이하이다.

## 4 일반원칙

### 4.1 기록물의 원형 유지

기록물의 관리 담당자는 기록물의 관리에 있어 기록물 원형을 유지할 책임이 있다. 이는 기록물의 문자적, 형상적, 물리적 내용과 특성의 보존을 의미한다.

불필요하거나 적합하지 않은 처리로 기록물 원본의 형태에 변화가 발생할 경우, 기록물의 독특하고 중요한 특성, 저작물(production), 역사적 경위와 출처가 손상될 수 있다. 이러한 것은 기록물의 원본이 갖는 신뢰를 저하시킬 수 있다.

따라서 기록물을 복원하기 위한 방법의 선택은 관리자와 복원 전문가가 상호 의견 조율을 통해 매우 신중하게 이뤄져야 한다. 기록물의 복원은 기록물의 원본상태의 훼손을 감소시키고 예방하기 위한 예방적인 기술(효과적 환경 통제, 취급요령, 보존용기, 대체물)이 적용되는 전반적인 기록물 관리계획에서 최종적인 선택사항으로서 검토되어야 한다.

또한, 효과적인 기록물 관리를 위해서는 복원 처리가 완료된 기록물은 반드시 적절한 보존환경에 보존되어야 한다.

### 4.2 원본기록물에 대한 최소한의 개입

원본 기록물에 대한 최소한의 개입은 기록물의 원형을 확실히 보존하고, 기록물을 다루는 동안 심화되는 손상의 위험을 최소화하기 위해 필수적이다. 기록물 원본 물질의 재료는 기록물을 처리하는 동안 제거해서는 안 되며, 대상물 전체의 장기간 보존에 위협이 되어서도 안 된다.

복원에 사용되는 재료와 기술은 기록물 자체에 해를 입히지 않는 것, 미래의

처리나 시험 또는 기록물의 기능을 저해하지 않아야 한다. 수선(repair)은 기록물에 훼손되지 않는 범위 내에서 실행되어야 한다.

기록물의 복원처리 중에 쓰여진 접착제나 종이 등의 재료는 원본 기록물로부터 분리될 수 있어야 하고, 처리결과는 외형적으로도 만족스러워야 한다.

### 4.3 복원처리를 위한 처리대상의 평가와 선택

기록물의 복원 처리여부를 결정하거나 대상을 선정할 경우에는 기록물에 대한 평가 과정이 필요하다.

이 경우 고려사항은 기록물의 가치와 물성상태에 대한 평가가 이뤄져야 하므로 기록물의 가치를 평가할 수 있는 전문가와 복원전문가 의견이 반영되어야 한다.

두 분야의 평가는 기록물의 가치를 평가하고, 필요시에 복원처리와 관련된 결정을 조율하기 위해서 복원처리과정 중에도 필요에 따라 지속되어야 한다.

복원처리를 위한 대상의 선택 시 복원처리가 필수적으로 요구되고 처리에 영향을 주는 모든 요소를 확실히 하기 위해서는 기록물의 전체적인 이력에 대한 관리가 체계적으로 이루어져야 한다.

기록물의 복원 대상의 평가 시에는 처리에 대한 명백한 윤곽과 기록물의 상태 평가, 미래의 사용과 보존 등 지속적인 기록물 보존 계획의 맥락을 고려해야 한다. 예를 들어 자주 전시되거나 논의되는 기록물은 일반적인 기록물과 다른 처리가 필요할 수도 있다.

기록물처리를 위한 우선순위는 필요할 경우 정기적으로 재검토되어야 한다.

### 4.4 기록물의 복원처리에 선행 되어야 할 물성 조사

기록물의 복원처리시에는 과정상 발생할 수 있는 변화와 손상 위험을 최소화하도록 조치하여야 한다. 또한 처리과정 중의 변수를 확인하기 위해서는 처리를 시작하기 전에 기록물의 재질(substrate)과 필기매체(media) 등에 대한 조사가 필수적이다.

- 성분적 분석 조사
  - 섬유염색법에 의한 종이 섬유의 종류와 조성 분석, 리그닌(lignin)과 전이금속 분석
- 물리적 특성 측정
  - 종이의 백색도, 색, 두께, 불투명도(opacity), 광택정도 등
- 훼손상태 분석
  - pH값 측정, 육안관찰 및 검사 등

기타 자세한 측정과 분석은 부속서 C를 참조하여 수행할 수 있다.

#### 4.5 기록물의 상태와 복원처리내용의 기록

기록물의 재질에 따른 물리적 특성, 훼손상태, 전체적인 상태 등 기록물의 처리 전 상태에 대한 모든 자세한 사항은 처리를 수행하기에 앞서 조사하고 기록해야 한다.

또한 기록물의 처리에 사용된 모든 재료, 화학약제, 처리방법, 테스트의 결과를 기록해야 한다. 처리 전, 처리동안의 과정, 처리 후에 대한 사진기록을 남겨야 하고, 기록물과 함께 영구적으로 보존하여야 한다.

이러한 복원처리내용의 기록은 복원처리전반에 대한 근거자료가 되며, 향후 채수리시 자료로 활용될 수 있도록 한다.

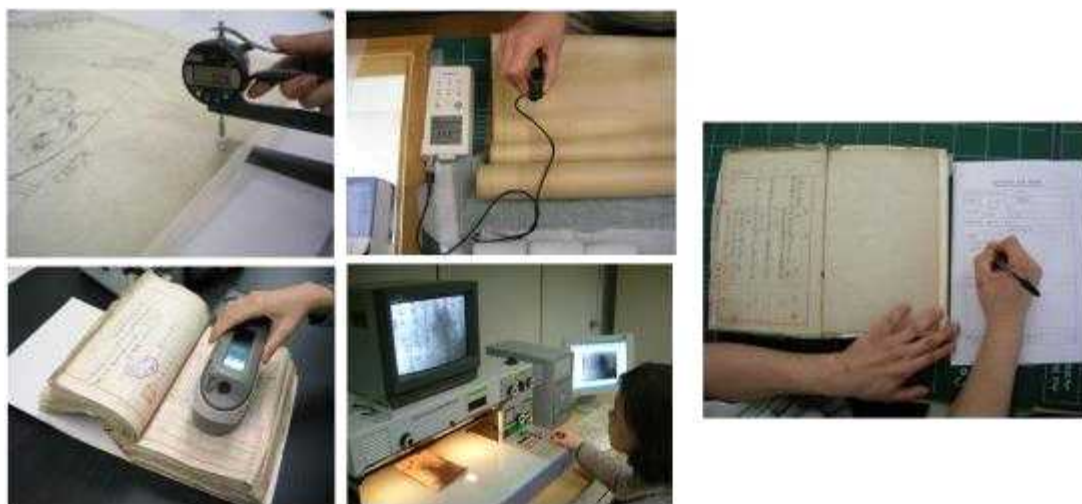


그림 1 - 기록물의 조사와 기록

## 4.6 기록물의 복원을 위한 재료의 일반적 요건

기록물의 복원처리 동안 접촉되는 물질은 처리 당시는 물론 장기적으로 기록물에 대한 추가적인 훼손을 일으키는 원인이 되어서는 안 된다. 따라서 시약과 재료는 순도가 높은 물질을 사용해야 하며, 탈산용제의 강도 관리와 복원처리에 사용되는 용제의 강도관리도 필수적으로 이루어져야 한다.

### 4.6.1 물

기록물의 경직된 상태의 이완, 습식처리, 오염제거 및 접착제나 재료의 희석 등 모든 처리과정에 사용되는 물은 가장 중요한 재료이다. 물속에 함유된 불순물을 최소화하도록 정수처리장치 등을 통해 불순물을 제거하여 순도가 높은 물을 사용해야 한다.

### 4.6.2 접착제

기록물의 결실(缺失) 또는 찢긴 부분의 접합, 이면 보강 등에 사용되는 접착제는 차후에 제거 또는 재수리가 가능하도록 반드시 가역성이 있는 접착제를 사용해야 한다.

또한 접착제는 미생물과 해충의 먹이가 될 수 있으므로 해충의 공격을 최소화할 수 있는 물질이어야 하고, 기록물을 변형시키거나 영향을 끼치지 않는 무해한 접착제를 사용해야 한다. 임시적인 수리를 할 경우라도 일반 비닐테이프(일명 '스카치테이프')나 유해성분(염소 또는 황)이 함유된 접착제를 사용해서는 안 된다.

### 4.6.3 한지류

기록물의 결실(缺失) 부분의 메움 처리, 찢긴 부분의 접합, 이면 보강 등에 사용되는 한지는 화학적으로 안정적이며, 불순물이 적고, pH값은 6-9 범위로 중성이어야 한다. 한지의 제조과정에서 백색도를 높이기 위해 또는 불순물을 제거하기 위해 과도하게 화학약품으로 표백된 것을 사용해서는 안 된다. 종이는 투명도가 높고, 섬유 길이가 길어 사용 후 원본의 내구성을 향상시킬 수 있는 것이어야 한다.



#### 4.6.4 수리에 사용되는 펄프

기록물의 결실(缺失)부분을 리프캐스팅 처리로 채우거나 수작업적으로 채우는데 사용되는 펄프는 화학적으로 안정적이며, 불순물이 최소한으로 함유되며, pH값은 6-9 범위가 알맞다. 리그닌이 함유되지 않아야 하며, 원본 기록물이 갖는 표면의 특성과 제조방법, 외양이 원본과 유사 또는 친화성이 있어야 한다.

#### 4.6.5 지우개

기록물의 표면 오염을 클리닝하는데 사용되는 지우개, 클리닝 스폰지와 같은 클리닝에 사용되는 재료는 기록물의 재질 또는 쓰여진 내용을 마모시키거나 변형시켜서는 안 되며, 클리닝 후 유해한 잔유물이 남겨져서는 안 된다.

## 5 복원처리를 위한 준비

### 5.1 복원처리 대상의 선정

기록물의 복원처리를 위해서는 처리 필요성에 대한 전면적인 조사가 이루어진 후에 복원 대상이 선정되어야 한다. 이를 위해 기록물의 상태, 보존과 사용 현황에 관한 정보가 확보되어야 한다. 처리를 위한 평가는 우선 대상 및 전면적인 처리가 필요한지 여부를 판단하기 위해 정기적으로 실시되어야 한다.

종이기록물은 종이라는 물질을 기반으로 지질(紙質)과 필기매체의 다양성, 복합적 훼손요인 등이 혼재되어 있으므로 복원처리를 실시하기 위해서는 아래와 같은 사항이 선행되어야 한다.

- 기록물의 가치에 대한 평가
- 기록물의 훼손 상태 평가
- 훼손정도 및 재질, 처리 난이도 등에 따른 복원 처리 구분

## 5.2 복원처리 대상 기록물의 시험과 상태의 평가

모든 기록물은 복원처리에 앞서 물성상태에 대한 시험이 선행되어야 한다. 또한, 복원처리과정의 일부로서 기록물의 최초 상태에 대한 평가가 수행되어야 하고 이를 기록으로 남겨야 한다.

**비고** 기록물의 상태평가에 대해서는 국가기록원 원내표준 “NAK/A 2:2006(v1.0) 기록물 상태평가 지침(v1.0)”을 참조한다.

## 6 종이기록물의 보존처리

### 6.1 소독 처리

기록물 보존서고에 매체별 적정 온습도 유지 등 환경적 조건과 청결을 유지한다면 해충의 침입과 곰팡이 균의 성장은 대체로 예방될 수 있다.

서고에 입고된 기록물에 대해서는 정기적으로 해충 및 미생물 발생여부를 검사한다. 필요시 서고에 입고하기 전에 곰팡이 균이나 해충 등에 대한 검사를 실시하여야 하며, 미생물 또는 곰팡이 균이 활성화된 흔적이 발견되면 그 흔적이 발견된 즉시 처리를 실시하여야 한다.

소독에 사용되는 물질은 인체나 기록물의 물질에 영향을 끼치지 않아야 하며, 기록물 전용 소독처리 장비 또는 개별적인 처리 장치를 통해 소독처리되어야 한다.

**비고** 종이기록물의 보존환경에 대한 자세한 사항은 공공표준 “NAK/S 13:2012(v2.0) 기록매체 요건 및 관리기준(v2.0)”을 참조한다.

### 6.2 탈산 처리

산성화된 기록물에 대해서는 탈산처리를 실시한다. 종이의 산성화 또는 향후 공기오염으로 인한 산의 발생에 따른 산성화를 방지하기 위해 알칼리 물질로 중성화한다.

탈산처리는 대량의 탈산처리장비를 이용한 탈산처리 또는 개개의 대상에 대한 수동식 분무, 습식 탈산처리를 통해서 이루어질 수 있다.

탈산처리 전에 기록물의 산성화된 정도는 pH값 측정을 통해 알 수 있다. 대개 산성화된 기록물은 바스러지거나 심하게 황변화 되는 등의 시각적인 특징을 보인다.

이러한 기록물들의 필기재료, 종이 등이 탈산약품에 대해 안정적인지 부분적으로 실험한 후 적용되어야 한다.

탈산처리 약품은 용액상태로 적용되어야 하며, 종이기록물의 탈산처리 전용 약제를 사용하는 것이 바람직하다.

**비고** 기록물의 pH값은 지시약, 냉수추출법, 표준 pH-meter 등으로 측정될 수 있다.

## 7 종이 기록물의 복원처리

다양한 훼손원인에 의해 훼손된 종이기록물은 그 중요도나 열람빈도에 따라 원본에 대한 복원처리가 필요하다고 판단되면 복원 전문가에 의해 복원처리가 실시되어야 한다.

기록물 원형의 최대 유지를 위한 최소한의 개입, 처리내용의 기록화를 준수해야 한다. 접착제 등 복원처리에 사용되는 모든 물질은 복원처리를 위한 적합성이 검증된 물질을 사용해야 하며, 처리절차는 다음에 따른다.

### 7.1 해철 및 섬유이완

기록물을 처리하기 전(前)단계로서 묶여진 기록물을 처리 단위인 낱장으로 분리한다. 분리된 기록물은 건조화 된 상태일 경우 기록물을 가습 처리하여 경화되고 건조화된 기록물을 이완시켜 분리 시 기록물에 무리가 가지 않도록 한다.

오랫동안 말려진 상태로 있거나 묶여진 형태의 기록물이 눌러 붙어 있을 경우 묶인 것을 해철하여야 한다.

간혹 스테이플러나 클립 등으로 묶여진 경우 원본기록물이 손상되지 않도록 모두 제거해야 한다. 기록물에 따라서는 매우 건조화된 것도 있다. 무리하게 펴거나 분리하지 말아야 하며, 가습 처리함에서 미세 수분을 가하여 천천히 이완시키거나 고어텍스(Gore-tex) 등을 이용하여 습기를 점차적으로 스미게 하여 점진적으로 이완시키고, 낱장의 상태로 분리한다.

분리된 문서는 한 장씩 지지용 종이 위에 올리고 순서의 바뀔 방지와 기록물의 보안, 안정성을 위해 확인이 가능하도록 일련번호를 부여한다.

건조화된 기록물의 이완을 위한 가습처리시 수용성 잉크가 번지거나 변화할 수 있는 경우는 가습처리를 피해야 한다. 가습 처리함에 넣지 않고 부분적인 처리가 필요할 경우 수분을 가한 고어텍스를 이용하여 간접적인 방법으로 기록물을 이완시킨다.

## 7.2 건식 클리닝

건식 클리닝은 곰팡이의 포자 제거 및 표면 오염을 포함한 오염물질과 훼손된 부스러기들을 제거하여 표면의 오염을 감소시킨다. 기록물의 취급시 표면의 먼지가 다른 대상으로 옮겨가거나 확산되는 것을 예방하는데 필수적이다.

기록물 표면의 먼지, 해충 잔유물, 곰팡이 등은 지우개가루, 브러시, 진공흡입기 장치 등과 같은 도구를 이용해 클리닝한다.



## 그림 2 - 건식클리닝

건식 클리닝은 기록물이 습식 클리닝을 할 수 없을 경우 또는 습식 클리닝을 실시하기 전단계의 처리로서 실시한다.

기록물의 표면에 있는 미세한 먼지, 해충가루 등을 지우개가루를 이용하여 손으로 문질러 닦아내고, 부드러운 솔로 털어낸다. 이 때 작업자는 마스크와 장갑을 착용해야 한다. 문서철의 경우 문서 틈 사이에 미세한 먼지들이 끼여 있으므로 진공흡입기 등을 사용하여 먼지를 제거해야한다.

### 7.3 습식 클리닝

기록물 표면의 오염 또는 구김, 말림 등과 같은 물리적 손상은 미세한 수분을 점진적으로 침투시키거나 또는 물에 담가 습식 클리닝함으로써 제거될 수 있으며, 대상의 상태에 따라 신중하게 적용되어야 한다.

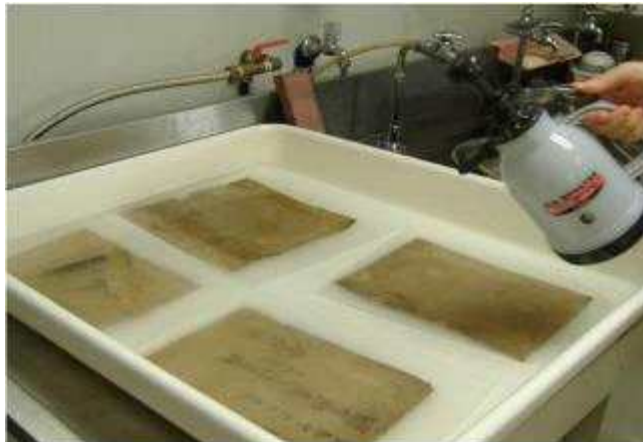


그림 3 - 습식클리닝

#### 7.3.1 습식 클리닝 전의 잉크 수용성여부의 테스트와 준비

기록물의 습식클리닝과 건조된 기록물의 이완, 접착제 제거에 사용되는 물과 용제는 기록물의 잉크를 용해하거나 변형해서는 안 된다.

기록물의 습식클리닝을 실시할 경우 먼저 기록물에 쓰인 잉크가 용해 또는 변형되는지에 대한 안전성 여부를 테스트 한 후 습식 클리닝을 해야 한다. 테스트 할 경우 가장 작은 부분을 테스트 하여 손상 영향을 최소화해야 한

다.

잉크의 안정성 테스트 결과로서 물에 녹거나 움직일 가능성이 있는 경우는 용제가 투과하지 않는 재료를 부분에 적용하여 잉크를 고정시켜야 한다. 고착제의 선택은 잉크에 영향을 미치지 않아야 하며 처리 후에 제거 가능한 것을 사용해야 한다.

### 7.3.2 종이의 습식 클리닝

바스러졌거나 바스러질 위험이 있는 기록물을 습식 클리닝 할 경우 기록물을 고도의 내수 강도가 있는 기포성 종이 또는 기공성 폴리에스터 물질로 지지해야 한다.

많은 수량의 기록물을 함께 물에 담가 습식 클리닝 할 경우 기공성 재료와 유사한 것으로 각 장 사이를 끼워 지지하도록 해야 한다.

습식 클리닝을 시작하기 전에 모든 표면 오염물은 안전한 방법으로 제거해야 한다. 복원처리자는 습식 클리닝을 할 경우 종이를 물에 담가 클리닝을 할 때 안전한지, 잉크나 안료가 움직이지 않는지 부분적인 테스트를 실시해야 한다. 잉크의 수용성 여부 테스트 방법은 부속서 A에 주어진 방법에 따른다.

종이의 수용성 얼룩은 정수처리 된 물에 기록물을 담구는 과정을 통해 감소될 수도 있다. 종이의 표면이 코팅된 것은 물에 담귀 습식 클리닝을 해서는 안 된다.

### 7.3.3 띄움 수세(Float washing)

기록물을 물에 전면적으로 잠기게 하는 것이 적정하지 않을 경우 사용할 수 있는 방법으로 기록물을 물 위에 띄워 수세하는 방법이 있다.

띄움 수세의 원리는 종이 수면장력을 사용하여 물에 기록물을 띄운 상태에서 수용성 오염물을 제거하는 것이다. 이 때 기록물은 잉크가 있는 부분을 맨 앞으로 오도록 한다.

이 방법은 종이가 부분적으로 약하거나 찢겨지거나 또는 결실부분이 있으면

종이의 손상된 부분이 표면장력에 의해 지지될 수 없어 물이 표면에 흐르게 되므로 사용할 수 없다.

다른 방법으로는 심하게 바스러진 기록물 또는 불안정한 잉크로 된 기록물을 두꺼운 흡수지 등과 같이 두꺼운 표면에서 수분을 함유하게 함으로써 기록물로부터 오염물을 점차적으로 제거하여 수세할 수 있다. 흡수지는 얼룩이 스며 나오는 상태를 관찰하여 새로운 것으로 교체하여 오염을 점차적으로 제거한다.

## 7.4 얼룩의 제거

기록물의 얼룩은 황변, 폭싱(foxing), 곰팡이 얼룩, 해충의 배설물, 이물질, 과거에 접착된 비닐테이프의 사용 등 여러 요소로 생길 수 있다. 얼룩은 쉽게 지워지지 않으므로, 이를 제거하기 위해 과도한 처리를 해서는 안 되며, 매우 신중하게 처리해야 한다.

곰팡이, 리그닌과 종이 제조시 첨가물로 인한 황색반점, 기타 수침에 의한 황색얼룩 등 기록물에 나타난 얼룩은 다양하며, 종이 종류와 잉크 등 기록물의 물질과 훼손 상태에 따라 처리 방법이 결정되어야 한다.

특히 곰팡이 얼룩은 보라색 또는 파란색 등 선명한 색을 남기는 경우도 있으므로 완전하게 제거하기가 매우 어렵다. 대부분의 얼룩은 중성수에 담가 수세하고 부분적으로 얼룩이 심한 부분은 화학약제 등을 희석하여 닦아내거나 담근 후 중성수로 잔여 화학약품을 제거하는 과정을 통해 감소시킨다.

이외에도 자외선에 노출하여 표백하는 방법도 있다. 그러나 과도한 얼룩제거는 기록물을 훼손할 수 있으므로 신중한 적용이 필요하다.

## 7.5 접착테이프와 과거의 수리흔적 제거

기록물을 임시로 수리하기 위해 흔히 '스카치 테이프'라고 하는 비닐 접착테이프를 부착하거나, 약화된 지력을 보강하기 위해 이면에 다른 종류의 종이를 부착한 경우에 복원처리를 하기 위해서는 이를 완전히 제거해야 한다. 이는 희석된 유기용제를 사용하여 접착제를 이완시켜 제거하고 잔여물을 중성

수로 수세하는 방법으로 제거할 수 있다.

### 7.5.1 접착테이프의 제거

비닐테이프가 기록물에 부착된 경우 대부분 종이와 테이프의 접착물이 황변화 되거나 건조화 되어 분리된 경우가 있다. 테이프가 종이에서 완전히 분리된 경우 테이프를 제거하고 잔여 접착물을 순차적으로 제거한다.

또는 테이프 자체가 종이에 부착된 경우라면 먼저 열과 유기용제를 이용하여 핀셋 등으로 접착테이프를 제거한 후 아세톤과 알코올 등 유기용제를 혼합, 희석하여 응고된 접착제 부분을 이완시키거나 제거한다.

접착제가 고체 상태로 응고된 경우 거즈 등에 용제를 적셔 습포형태로 만들어서 응고부위의 접착제를 이완시킨다. 잔여접착제를 제거한 후에는 깨끗한 물로 반복적으로 수세하여 잔류된 용제를 제거한다.

### 7.5.2 과거 수리 흔적의 제거

과거에 기록물을 임시로 수리한 흔적이 발견될 경우, 이러한 흔적은 제거되어야 한다. 전면적으로 한지를 붙여 배접된 경우 기록물의 수용성 여부를 실험 한 후 이상이 없는지 확인하고, 습식 방법을 이용하여 제거한다.

습식 방법에 의해 배접지나 과거의 수리흔적을 제거할 경우, 종이기록물은 습식상태에서 안정적인 상태를 유지하기 위해 기록물 지지용 합성지 위에 올린 상태에서 처리해야 한다.

지지용 합성지 위에 올린 후 수분을 점차적으로 가하여 종이섬유와 배접에 사용된 접착제의 이완 정도 및 상태를 관찰하면서 핀셋 등을 이용하여 가능한 조심스럽게 배접지나 과거 수리 시 부착된 종이 등을 제거 한다.

## 7.6 결실(缺失)부분의 보강

쥐 또는 해충 등이 갉아 먹은 흔적, 잘못된 취급으로 인한 찢김 등으로 인해 기록물의 섬유에 구멍이 나거나 결실(缺失)부분이 발생했을 때 결실부분에



종이섬유를 채워 넣어 보강처리를 해야 한다. 이 때 원본의 상태와 재질, 원본섬유의 종류, 표면특성, 두께, 색감 등을 고려하여 결실부분을 보강해야 한다. 결실된 부분을 보강하기 위해서는 기록물의 훼손상태와 재질에 따라 수작업에 의한 방법과 기계식 섬유(fiber) 보강장비인 리프캐스팅(leaf-casting) 방법에 의해 처리될 수 있다.

### 7.6.1 수작업에 의한 결실(缺失)부분의 보강

결실(缺失)부분의 보강 방법을 결정할 때는 기록물의 종이의 종류, 훼손상태 및 정도 등을 고려하여 수작업 또는 기계적인 방법 등 기록물에 상태에 따라 알맞은 방법을 선택한다.

원본지의 훼손상태가 심하고 보다 더 신중한 처리가 필요한 경우 수작업에 의한 방법으로 결실(缺失)부분을 보강한다. 이때 먼저 결실(缺失)부분을 때워 줄 종이의 선택은 원본지의 상태와 색감 및 두께 등을 포함하여 유사한 질감이어야 한다.

기록물의 산성화 또는 황변화 등에 대해 원본지의 색감과 유사하게 맞추기 위해서는 원본지 색감으로 염색을 한 후 사용해야 한다.

또한 결실(缺失)부분을 채울 때 사용되는 접착제는 가역성이 있는 물질이어야 하며, 기록물의 두께 등 상태에 맞도록 농도를 조절하여 사용한다.

수리지와 원본지의 겹치는 부분을 최소화하며 접착제도 가능한 한 두께에 따라 희석하여 사용하여야 한다.

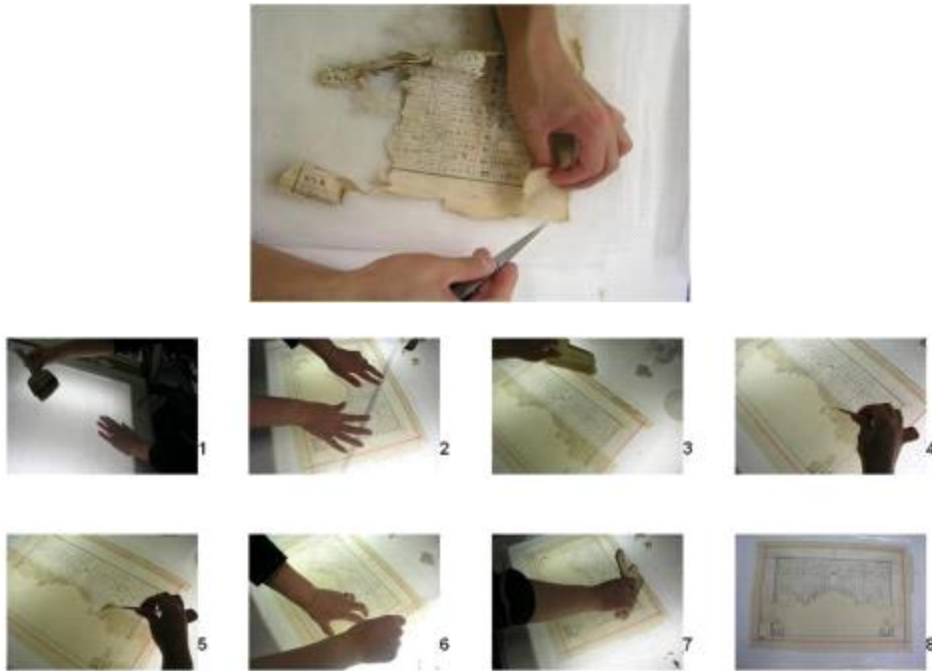


그림 4 - 수작업에 의한 결실부분의 보강 작업

### 7.6.2 기계적 방법에 의한 결실(缺失)부분의 보강

기록물의 결실(缺失)부위를 메우는 리프캐스팅 방법은 종이를 만드는 원리를 응용하여 적용하는 방법이다. 기록물을 리프캐스팅 장비 위에 놓고 물을 채운 후 섬유를 갈아 만든 섬유물을 흘려 넣음으로써 결실(缺失)부위에 섬유를 안착시켜 메워준다.

리프캐스팅에 의한 방법으로 복원하기에 적합한 대상은 원본 기록매체가 인쇄 또는 비수성 물질로 기록되었으며, 종이의 강도가 물의 움직임에 견딜 수 있을 만큼 강도를 유지할 수 있고, 전체적인 훼손상태가 심하지 않은 경우이다.



그림 5 - 리프캐스팅 재료와 장비

리프캐스팅은 기록물을 물에 전면적으로 담그는 처리로서 사전에 잉크 및 안료 등의 수용성 여부를 테스트해야 하며, 원본지와 결실(缺失)부위에 채워지는 섬유의 원료는 색상, 펄프조성, 두께 등이 유사해야 한다.



그림 6 - 리프캐스팅 처리과정

### 7.6.3 종이기록물의 사이징

종이 기록물의 강도 향상 또는 흡수성을 감소시키기 위해 복원처리 과정 중에 필요에 따라서 표면 사이징(sizing)을 실시한다.

이는 잉크에 따라 그 사이징제가 결정되어야 하며, 잉크가 사이징에 따라 번지는 등의 영향을 받아서는 안 된다. 사이징은 습식 클리닝 또는 섬유보강 등의 처리가 완료된 후 실시한다.

## 7.7 종이의 지력 보강

기록물의 원본이 훼손이 심하여 그 자체로 지탱하기 어렵거나, 종이의 강도가 약하여 취급 시 추가적인 훼손이 예상될 경우, 원본의 이면에 다른 한 장의 종이를 덧붙이는 방법으로 종이의 강도를 보강한다. 결실(缺失)된 섬유의 매움 및 수세과정이 끝난 후 보강한다.

종이의 지력 보강을 위하여 사용되는 종이의 특성은 화학적으로 안정적이며,

리그닌이 없고, pH값이 중성이며, 투명도가 있고 섬유 길이 길어 원본지의 강도향상에 도움이 되어야 하며 이런 종이로는 한지가 적합하다.

적용하는 종이의 두께는 원본지에 따라 다르다. 원본지가 두께가 있다면 원본지보다는 얇지만 비교적 유사한 두께의 종이, 얇다면 얇은 종이를 적용해야 한다.

원본지가 한지일 경우 덧대어지는 종이의 결은 방향이 교차되도록 하는 것이 내구성을 더욱 향상시킬 수 있다. 이때 사용되는 접착제 강도 역시 종이의 두께에 따라 다르다. 두꺼울 경우 진하게 얇을 경우는 묽게 희석하여 사용한다.

이면의 지력보강처리는 결실(缺失)섬유를 보충한 후 건조되기 이전에 실시한다.

## 7.8 건조

모든 습식 처리 및 부분적인 수선, 섬유의 보강, 이면지력 보강처리 등을 통해 물에 담가졌거나, 부분적으로 물을 사용한 종이는 대상에 따라 알맞은 건조 방법을 통해 건조되어야 한다.

습식 클리닝, 리프캐스팅, 전면적인 이면의 지력 보강처리를 마친 기록물은 프레스를 이용한 압착 건조 또는 건조판을 이용하여 공기 건조를 실시한다.

한지 섬유를 덧대어 결실(缺失)부분을 보강한 경우, 한지를 이용한 이면의 지력 보강처리를 한 경우는 지지용 종이에 올려 건조판에서 날장씩 공기 건조하는 것이 좋으며, 리프캐스팅 작업을 통해 새로운 섬유지가 생성된 경우 프레스에서 압착 건조하는 것이 적당하다.

이때 프레스에서 압착 건조시 기록물의 각장은 기공성이 좋은 합성섬유지에 올려 날장 상태로 분리되어야 하며 흡수지를 끼워 넣은 상태에서 프레스기에 놓여져야 한다. 흡수지는 건조되는 동안 주기적으로 교체되어야 한다.

## 8 기록물의 보존용기

박스과 봉투, 폴더를 비롯한 기록물의 보존용기는 기록물을 보존하고 다루기에 필수적인 보호적 장치다. 이러한 보존용기는 보존용 물질로 만들어져야 하며 기록물의 형태와 활용에 따라 다양한 형태가 있다. 일반적인 보존용기의 사용은 다음에 따른다.

## 8.1 보존용기의 요건

보존용 상자과 봉투는 내용물의 각각의 필요에 따라 맞춰진 견고한 구조물이다. 묶여진 상태의 기록물을 위한 보존용 상자는 기록물을 안정적으로 고정시키고, 묶여진 기록물의 돌출된 부분을 안전하고 편리하게 다룰 수 있어야 한다.

박스과 봉투의 안쪽은 부드럽고 화학작용이 없고 내용물에 대한 위해요소가 없어야 한다.

보존용 상자는 중성 보드로 제작 되어야 하며, 기록물을 지탱하고 보호할 수 있는 강도와 두께로 제작되어 기록물을 안전하게 보존하기에 적합해야 한다. 제작에 있어 스테이플러 또는 와이어 스티치를 사용하는 것은 피해야 하고 꼭 써야 한다면, 금속으로 된 부착물은 부식방지 물질을 사용하고, 박스내의 내용물과 닿지 않도록 해야 한다.

## 8.2 보존용 상자과 봉투 사용 시 장점과 단점

기록물의 보존에 사용되는 박스과 봉투의 장점은 다음과 같다.

- 수해와 같은 재해로부터 기록물을 보호한다.
- 환경적 변화와 오염으로부터 기록물을 보호한다.
- 물리적 접촉으로부터 기록물을 보호한다.
- 운반하는 동안 기록물을 보호할 수 있다.
- 느슨한 상태의 기록물을 함께 안전하게 고정할 수 있다.
- 기록물의 취급을 용이하게 한다.

박스과 봉투의 사용에 대한 단점은 다음과 같다.

- 느슨한 박스나 봉투는 보안성이 떨어질 수 있다.
- 박스와 봉투 등에 부착된 해로운 물질은 기록물에도 해로울 수 있다.
- 모니터링 등 외부에서 기록물의 내용을 쉽게 볼 수 없다.
- 기록물의 부피를 크게 하는 요인으로서 많은 공간을 차지한다.
- 기록물과 물리적으로 접촉한다.

### 8.3 보존용 상자와 봉투의 재료

보존용 봉투와 보존용 상자에 사용되는 재료는 다음과 같은 특성을 갖추어야 한다.

- 보존용 상자 또는 봉투는 내용물을 충분히 지탱할 수 있도록 강도가 있어야 한다.
- 천이 사용될 경우 표면섬유가 전면 코팅처리 되어 바스러지지 않아야 한다.
- 보존용 상자에 쓰이는 보드지와 봉투에 쓰이는 종이는 한국 보존용품 규격과 일치해야 하며, 리그닌이 없고, 중성재질로서, 화학적으로 안정적인 물질이어야 하고 변색 등이 없어야 한다.
- 접착제는 변색, 기록물을 수축 또는 팽창시키는 등의 변형이 없어야 하고, 유해성분이 포함되지 않아야 하며, 가역성이 있어야 한다. 보존용품 규격에서 권고되는 것과 일치해야 한다.

**비고** 보존용 상자의 재질과 관련해서는 국가기록원 원내표준 “NAK/A 6:2011(v1.1) 보존상자 제작용 골판지 원지 표준규격(v1.1”을 참조한다.

### 8.4 필름봉합처리(Encapsulation)

필름봉합처리(Encapsulation)는 바스러지기 쉬운 기록물을 보호하기 위한 방법이다. 낱장의 기록물을 깨끗한 보존용 필름 사이에 놓아 가장자리를 초음파를 이용해 봉합하여 외부의 오염을 차단하는 방법이다.

도면을 열람 또는 전시하는 등 낱장을 보존 또는 열람하기 위해 필름으로 기록물을 봉합하는 방법은 가장 일반적인 방법이다. 필름봉합 처리된 여러 장을 책 형태로 조합할 수도 있다.

필름봉합처리(Encapsulation)를 위해서는 대상기록물의 오염이 제거되었는지, 화학적으로 안정되어 있는지 등 전문적인 판단이 선행되어야 한다.



그림 7 - 보존용 필름봉합처리(Encapsulation)

#### 8.4.1 필름봉합처리(Encapsulation)의 장점과 단점

필름봉합처리(Encapsulation)의 장점은 다음과 같다.

- 원본에 대한 최소한의 개입으로 원본을 보호할 수 있는 방법이다.
- 대상의 원형이 보존된다.
- 바스러지기 쉽고 연약한 기록물에 대한 지지체를 제공한다.
- 지지체를 쉽고 빠르게 원본 상태로 되돌릴 수 있는 방법이다.
- 기록물이 저장되고 취급되는 동안 표면의 접촉과 마모로부터 기록물을 보호한다.
- 재해 발생시에 물 또는 다른 오염물의 접촉으로부터 기록물을 보호한다.

필름봉합처리(Encapsulation)의 단점은 다음과 같다.

- 도면상자 서랍과 같은 저장 체계에 대해 무게와 부피를 증가시킨다.
- 서지학적 외형의 연구가 일시적으로 불가능하다.
- 폴리에스터가 쉽게 마모되어 주기적인 재처리(re-encapsulation)가 필요할 수 있다.
- 폴리에스터에 의해 발생된 정전기는 느슨한 기록물에 대해 적절하지 않은 방법이 될 수도 있다.

### 8.4.2 필름봉합처리(Encapsulation)의 재료

필름봉합처리(Encapsulation)에 쓰이는 보존용 필름(폴리에스터 필름)은 화학적으로 안정적이고, 표면 코팅, 표면질감과 패턴, 염료와 같은 다른 물질이 없는 것을 사용해야 한다.

보존용품으로 적합한 폴리에스터 필름은 기록물의 두께에 따라 필름을 두께 별로 적용할 수 있으며 50 $\mu$ m, 75 $\mu$ m, 100 $\mu$ m이 있다. 두께의 선택은 필름봉합처리가 필요한 대상물에 요구되는 지지정도에 따라야 한다.

### 8.4.3 마운트(Mounts)

마운트는 기록물의 전시와 저장, 이동과 취급 시 기록물을 보호하고 활용하기에 적합한 보존용기 형태이다. 마운트는 기록물에 단단한 지지체를 제공함으로써 물리적인 보호장치 역할을 하며, 미학적으로도 만족스러운 방법이다.

마운트의 전형적인 형태는 뒷받침 보드와 경첩으로 연결한 창이 있는 윈도우 프레임 형태의 덮개로 구성된다. 기록물은 윈도우 프레임 안쪽에 붙인다. 윈도우는 기록물이 잘 보이도록 기록물보다 약간 크게 자르거나 기록물의 가장자리를 덮도록 씌운다.

기록물을 마운팅 처리 할 때의 장점은 다음과 같다.

- 단단한 지지체와 효과적인 물리적 보호장치를 제공한다.
- 기록물의 요구사항에 맞춰 고안될 수 있는 융통성 있는 구조체이다.
- 손상받기 쉬운 매체와 표면으로 된 기록물의 보호에 효과적이다.
- 기록물이 마운트에 고정되므로 보안성을 향상시킨다.
- 대상물의 외양을 향상시킨다.
- 열화의 원인이 될 수 있는 부적절한 보존용기의 교체 효과가 있다.
- 기록물이 감정되는 동안 물리적 접촉을 줄인다.

기록물을 마운팅 처리 할 때의 단점은 다음과 같다.

- 마운트에 붙이는 방식은 대상에 대한 물리적 개입이 요구된다.



- 기록물이 보여지는 방식이 변한다. 원본의 맥락(context), 목적 또는 의미를 변화시킬 수 있다.

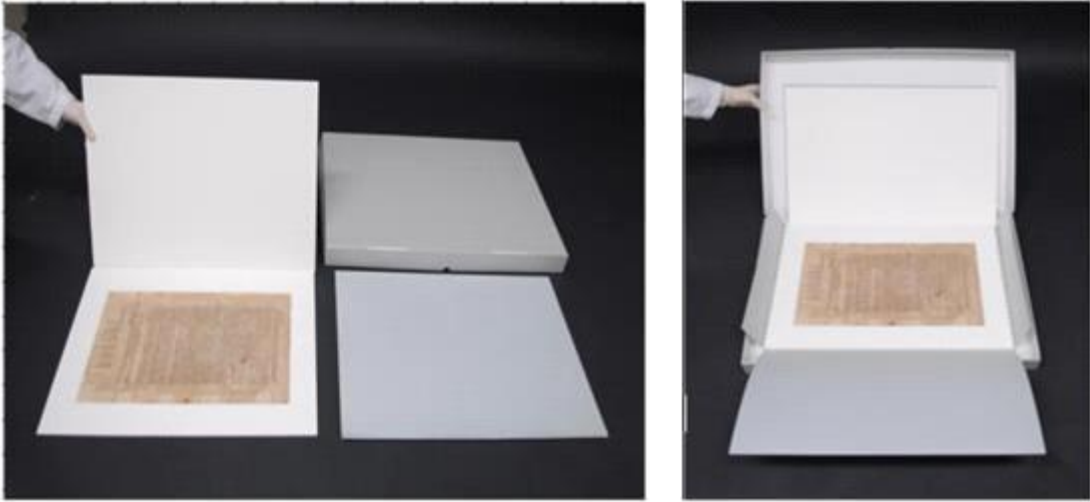


그림 8 - 기록물의 보존용기 (마운팅, 보존상자)

## 부속서 A (참고)

### 잉크매체의 수용성과 안정성 테스트 방법

기록물에 쓰인 잉크매체를 테스트하기 위해서는 저배율의 확대경을 사용하여, 기록물의 비교적 중요도가 낮은 잉크부위에 용제를 적용하여 다음과 같은 방법으로 실시한다.

- 작은 뾰족한 붓을 이용하여, 잉크매체부분에 물 또는 용제를 적용한다.
- 면봉 또는 흡수지등으로 잉크 또는 안료 등이 묻어나오거나 옆으로 번지거나 하는 변동이 없는지 관찰한다.

## 부속서 B (참고)

### 접착제의 사용과 제작방법

#### B.1 복원처리에 사용되는 접착제 요건

찢어진 부분의 수리, 섬유의 보충 등, 수리에 쓰이는 접착제는 가역성(可逆性 - 복원 후에 원상태로 되돌릴 수 있는 성질)이 있어야 한다. 또한 접착제를 제거할 때에도 기록물, 잉크 또는 다른 매체에 손상이 없이 쉽게 제거되어야 하며, pH가 중성(pH7이상)이며, 화학적으로 안정적인 재료로서 시간이 경과 하더라도 수축 또는 변질되지 않아야 하며 과도한 흡습성이 없고, 다른 물질로 옮겨가지 않아야 한다. 또한 저장환경에서 곰팡이와 해충의 공격에 내성이 있어야 한다. 이러한 접착제로는 글루틴(단백질)이 없는 소맥전분, 고도로 정제된 젤라틴, 메틸셀룰로오스, 복원용 PVA접착제 등이 적합하다.

#### B.2 복원용 접착제 제작

##### 1) 정제 방법

- 밀가루를 플라스틱 통에 넣고 정수된 물에 푼다.
- 썩히기
  - 물에 담근 후 1주일(여름은 온도가 높으므로 3~4일주기)가량이 지나면 풀이 썩어 위로 거품이 올라온다.
- 거품 제거
  - 위로 올라온 거품을 따라낸다. 거품아래에 밀가루가 가라앉아 있으므로, 밀가루물이 내려오지 않도록 하면서 윗물을 따라낸다.
- 물갈기
  - 정수 처리된 물을 따라낸 물만큼 채워준다. 물을 채운 후 밀가루의 위아래를 잘 섞어 다시 풀물이 되도록 한다.
- 보관
  - 위와 같은 과정을 반복하여 밀가루를 정제하며, 풀물이 담긴 통을 상온에 보관한다.
  - 기온이 높은 여름철의 경우는 3~4일에 한번, 겨울의 경우 1주일에 한번 물을 갈아준다. 이와 같은 방법을 윗물이 맑아질 때까지 반복하는데 약 6개월 가량 걸리며 최종적으로는 밀가루가 전분상태가 된다. 밀가루가

전분상태로 되고 나면 저온저장고에서 일정한 온도를 맞춰 보관하거나 말려 가루 상태로 보관하여 필요한 만큼 풀을 쭈어 사용한다.

2) 풀 끓이기

- 분량은 전분상태로 된 밀가루물 : 물 = 1:1로 한다.  
 ※ 가루상태는 밀가루1 : 물2컵
- 처음부터 센 불에서 한쪽 방향으로 빠른 속도로 계속 저어준다.
- 밀가루물 → 흰색 젤 상태 → 약간 투명한 젤 상태로 진행되도록 둥근 나무봉(두께 1.5×40cm)으로 계속 저어주어야 한다. (약 20분 정도)
- 저을 때 힘을 주어 중심에서 용기 바깥으로 전체적으로 젓는다.
- 투명한 젤 상태의 풀이 다 쭈어지고 나면 즉시 다른 용기에 옮겨 담아 식힌다

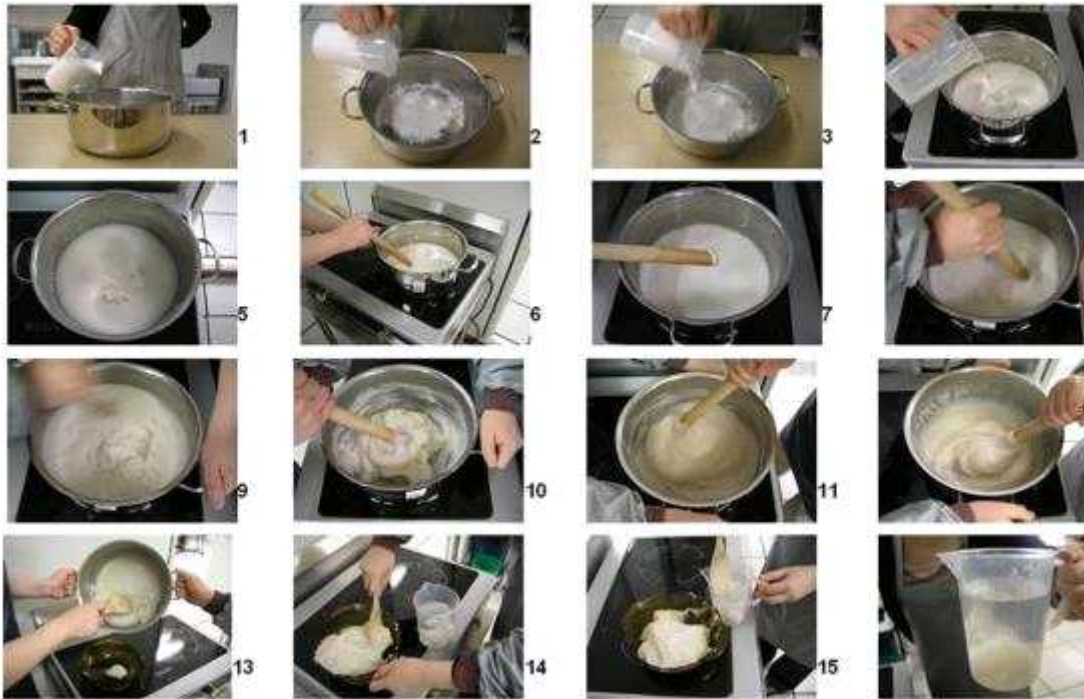


그림 1 - 풀 끓이기

3) 풀 내리기

풀은 식으면 굳어지는 성질이 있으므로 적당한 농도로 만들기 위해서는 체에 내려 물로 희석하여 사용해야 하며 방법은 다음과 같다.

- 재료 : 풀내리는 체, 나무주걱, 물, 플라스틱 비이커, 풀붓, 풀그릇, 풀접시
- 식힌 풀을 나무 주걱으로 달걀 1개 가량의 분량을 떼어 체에 올린다.
- 풀 체 사이로 풀이 빠져 나가도록 주걱으로 풀을 한쪽 방향으로 문질러

내린다.

- 여러 번에 걸쳐 되풀이 하여 체 위의 풀이 체망을 완전히 통과하도록 한다.
- 풀이 다 내려졌으면 통과된 풀이 체 뒷면에 붙게 되므로 이를 주걱으로 훑어 풀그릇에 옮긴다.
- 풀그릇에 옮긴 풀을 물을 조금씩(20ml) 더해 주면서 풀붓으로 눌러 갠다.
- 물을 조금씩 부어 주면서 사용하기 좋은 농도가 되도록 갠 후 풀 접시에 옮겨 담는다.
- 가능한 한 당일 사용할 풀은 당일 쭈어 사용한다.

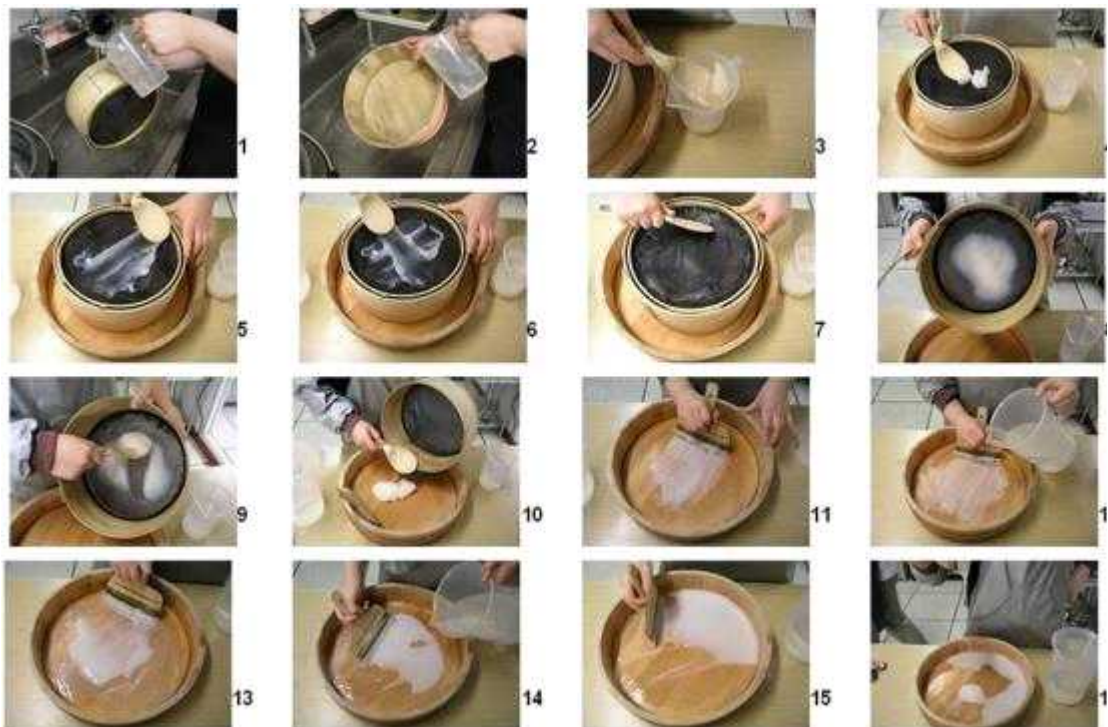


그림 2 - 풀 내리기

## 부속서 C (참고)

### 기록물의 상태 측정과 분석 방법

기록물의 상태를 측정하기 위해서는 다음과 같은 다양한 방법이 적용된다.

- Ultra-violet radiation 400nm to 320nm
  - 곰팡이균(mould) 성장의 측정
  - 안료의 확인과 이전의 손상과 수리
  - 바래거나 닳은 문자의 향상
- Infra-red radiation 750nm to 900nm
  - 바래거나, 마모, 수정된 문자의 해독
  - 밑그림의 확인
- Beta radiography
  - 워터마크와 종이구조의 다른 특성 확인
- 편광 현미경
  - 안료와 섬유 종류의 확인, 흔히 화학적 분석과 염색이 병행됨
- Staining
  - 기타 다른 물질, 전분류, 단백질류의 확인
- Scanning electron microscopy(SEM)
  - 표면 특성의 확인, EDX에 의해 기초적 분석과 병행됨
- Infra-red or Raman spectroscopy
  - 화합물의 확인
- Energy dispersive X-ray(EDX)
  - 성분의 확인
- X-ray diffraction analysis
  - crystalline 물질의 확인

## 참고문헌

- [1] BS 4971:2002 Repair and allied processes for the conservation of documents-Recommendations
- [2] Guidelines for Information About Preservation Products ANSI/NISO Z39.77-2001
- [3] Preservation Leaflets, NEDCC
- [4] Journal of the American Institute for Conservation, JAIC
- [5] 한국펄프·종이공학회, 펄프·제지 기술사전, 2001년