

# 강철재도어에서 현장가공조립이 용이한 도어락상자틀 보강방법에 대한 연구

## A Study on the Reinforcement Method of the Door Lock Box Frame for Easy Field Processing Assembly in Steel Door

임보혁<sup>1</sup> · 이주원<sup>2</sup> · 조성권<sup>3</sup> · 이해열<sup>4\*</sup>

Lim, Bo-Hyuk<sup>1</sup> · Lee, Joo-Won<sup>2</sup>, Cho, Seong-Gwon<sup>3</sup> · Lee, Hae-Yeol<sup>4\*</sup>

**Abstract** : In general, all buildings are equipped with various types of handles for opening and closing the door, and unlike wooden doors, steel doors such as fire doors are equipped with a box-shaped door lock box frame surrounding the outside of the door lock to protect the door lock, which is called a cylinder protection cover. These cylinder protection covers have various types and types of fastening structures, and the cylinder protection covers on the market are molded in factories and standardized according to the size and shape of the door lock, requiring various types of cylinder protection covers. Accordingly, a variable cylinder protection cover with a simple prefabricated structure that can fundamentally solve these problems can be used as one cylinder protection cover regardless of the type, shape, and size of the door lock.

**키워드** : 강철재도어, 가공조립, 도어락, 실린더보호커버, 가변형

**Keywords** : steel door, processing assembly, doorlock, cylinder protection cover, variable type

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 목적

건물외부에서 내부로 진입을 하기위하여 첫 번째로 마주치는 것이 출입문인데 이러한 출입문은 목재, 강철재, 알루미늄, 합성수지, 스테인리스 등 다양한 재질과 형태의 제품이 있으며, 또한 용도에 따라 강철재도어, 단열도어, 방화문, 방음문, 방폭문, 차수문 등 다양한 기능과 형태의 출입문이 있다.

이러한 다양한 종류의 출입문 중 강철재도어 사용되는 도어락은 도어락 외부를 감싸는 박스 형태의 도어락 상자틀이 설치되는데 이를 실린더 보호커버라고 말하며, 방화문의 경우 실린더 보호커버의 역할은 화재 시 화염이 내부로 침투하지 못하도록 틈새를 차단하고, 화재 시 뜨거운 열기가 도어락 실린더 내부 쪽으로 자연 유입되도록 하는 기능이 있으며, 단열문인 경우 외부의 차가운 공기가 도어락을 통하여 도어 내부로 유입되는 것을 원천 차단해야 하는 중요한 기능을 가지고 있다[1].

그러나 이러한 강철재 도어의 실린더 보호커버는 도어락의 종류와 크기에 따라 형태를 모두 달리하고 있으며 공장에서 성형 가공되어 규격화된 제품이 판매되고 있어 이러한 문제점을 근본적으로 해결할 수 있는 공장에서 누구나 손쉽게 가공하여 사용할 수 있는 간편 조립식 구조를 가지는 가변형 실린더 보호커버를 연구 개발하고자 한다.

#### 1.2 연구의 범위

본 연구는 강철재도어 중 방화문 또는 단열문 등에 사용되는 도어락을 보호하는 도어락 보호커버에 대하여 시중에 판매중인 기성 제품을 사용하지 않고 도어를 제조하는 제조공장에서 유희 철판을 이용하여 손쉽게 가공조립이 가능한 도어락 보호커버를 제조 설치할 수 있는 방법을 제안하고자 한다.

### 2.본론

#### 2.1 시제품 연구개발

실린더 보호커버의 연구개발은 기존 제품분석을 통하여 문제점을 개선한 아래와 같이 시제품을 연구개발하게 되었으며, 실린더 보

1) 건축자재시험연구원 책임연구원

2) (주)동광명품도어 연구원

3) (주)창신자동문 연구원

4) (주)동광명품도어 연구소장, 교신저자(hylee@dkdoor.net)

호키버의 접합방식은 강철재도어에서 일반적으로 사용되는 용접접합방식을 탈피하여 리벳접합방식으로 하면서 골구에 직접 접합하여 구조적 강성을 확보하도록 하였으며, 특히 도어락의 크기와 규격에 관계없이 사용이 가능하고 현장가공조립이 가능하도록 아래와 같이 연구 개발하였으며, 특히 방화문에 사용하는 경우 내화성능을 극대화 할 수 있도록 개발했다.

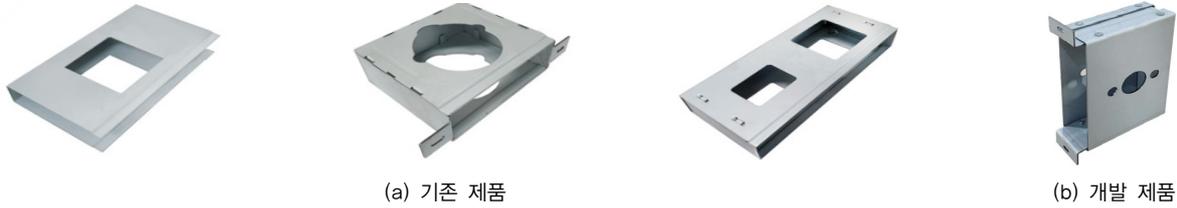


그림 1. 시제품 연구개발

## 2.2 시험계획 및 시험방법

시험은 방화문 시험체로 동일하게 제작하여 하나는 시중에 판매중인 실린더 보호커버를 적용하여 방화문의 성능시험을 시행하고 또 다른 하나는 개발제품을 적용하여 방화문에 대한 내화성능 시험을 시행하였으며 시험방법은 KS 규정에 의한 아래 표 1과 같이 시험을 시행했다.

표 1. 방화문 성능시험 방법

구분	내화시험	차연시험	문세트시험				
			연직하중강도	개폐반복성	개폐력	내충격성	비틀림강도
KS규정	KSF2268-1	KSF2846	KSF2631	KSF4534	KSF2237	KSF2236	KSF2630

## 2.3 시험결과 분석

내화성능 시험결과 기존제품은 60분의 내화성능시험은 합격하였으나 68분에 화염이 외부로 유출되나 개발제품은 90분의 내화성능 시험에 통과되고 차연시험이 기존 제품에 비하여 성능이 매우 우수한 결과를 토출하였다.

표 2. 방화문 성능시험 결과

구분	내화시험	차연시험	문세트시험
기존제품	60분 합격 (68분 화염통과)	0.69	합격 (5종시험)
개발제품	90분 합격	0.38	합격 (5종시험)



그림 2. 도어락 부위 화염통과(68분)

## 3. 결론

일반적으로 강철재도어에서 사용되는 실린더 보호커버는 대부분 용접에 의하여 접합됨에 따라 기능공의 숙련된 기술과 경험이 없으면 방화문의 기본성능인 내화성능을 담보할 수 없어 접합방식을 무용접 리벳방식으로 전환하고, 실린더 보호커버를 도어락의 종류와 크기에 관계없이 사용이 가능하도록 간편조립식 및 가변형구조로 시제품을 연구 개발하여 성능시험을 한 결과 90분의 내화성능시험의 충족으로 기존 제품에 비하여 성능이 매우 우수하다는 것을 확인 할 수 있으며, 특히 현장에서 가공조립이 가능하여 제품 제작의 용이성과 생산성 향상시킴과 동시에 불량을 낮추고 원가절감을 통한 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 장점이 있다.

## 참고문헌

1. HS Yeo, GY Lee, BY Seo, DH Choi, Condensation Prevention Performance Characteristics of the zone door lock of Steel Fire Doors in Apartment Houses. Korean Facility Engineering Society. 2018. pp. 91-94.