

# 철근 커플러이음의 시공현황 및 개선방안에 관한 연구

## Construction Status and Improvement Plan for Coupler Splicing Joints of Rebar

김희주<sup>1</sup> · 정서희<sup>2</sup> · 박민영<sup>2</sup> · 이영도<sup>3</sup> · 김광희<sup>4\*</sup>

Kim, Hee-Ju<sup>1</sup> · Jeong, Seo-Hee<sup>2</sup> · Park, Min-Young<sup>2</sup> · Lee, Young-Do<sup>3</sup> · Kim, Gwang-Hee<sup>4\*</sup>

### Abstract

In order to achieve structural performance such as rebar clear spacing in the reinforced concrete structure construction, coupler splicing joints are becoming common. To confirm the performance of rebar splicing joints, quality verification is being carried out through coupler specimen tests. However, it can be said that the required performance is reached only when the actual construction in the field is constructed under the same conditions as the coupler splicing joint specimen. Therefore, the problems and solutions of the coupler splicing joint construction of the actual field was investigated in this study.

키 워 드 : 철근이음공법, 커플러 이음 현황, 개선방안

Keywords : rebar splicing joint method, coupler splicing joints status, improvement plan of rebar coupler splicing joints

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경

최근 건물이 고층화 대형화되면서 배근되는 철근량은 많아지고, 철근강도도 높아지는 경향을 보이고 있다. 건물에 배근되는 철근은 시공상 또는 철근 생산에 따른 생산길이의 한정 등의 이유로 인하여 철근이음은 필수적이라 할 수 있다. 철근의 이음방법으로는 겹침이음, 가스압접, 기계적 이음 등이 주로 사용된다. 이 중에서 겹침이음은 철근재료비의 상승과 철근 순간격을 유지하기 어렵다는 이유로 점차 다른 이음방법으로 대체되는 추세에 있다. 또한 가스압접의 경우도 철근재질이 고강도화, 시공환경에 따른 영향, 그리고 시공품질의 변동성 등 요인에 의해 사용되는 현상이 줄어들고 있다. 따라서 상대적으로 기계적이음 방법 중 하나인 커플러이음법의 사용량이 상대적으로 증가하고 있다.

### 1.2 연구의 목적

최근 건설현장에서 철근이음 방법으로 사용량이 급증하고 있는 커플러 이음방법의 현황을 파악하고 이에 따른 개선방안을 제시하여 철근이음의 품질향상을 제고하고자 한다.

## 2. 커플러이음 시공현황 및 문제점

### 2.1 부재별 커플러 이음 적용 현황

커플러 이음의 경우 대개 건물의 기둥부위에 적용되는 것이라고 생각하고 있으나 앞에서 언급한 바와 같이 재료상 또는 시공상 이유에 의해 벽체, 기초, 보 부재에 점차 확대 적용되고 있다. 부재별 사용현황을 조사하여 정확하게 파악하지 않았으나 한 개 커플러 공장에서 가공돼 출하된 커플러 개수를 파악한 결과 기둥철근 커플러가 75%, 벽 철근에 12%, 매트기초 등 기초 철근에 5% 정도 차지하고 있었다. 보 철근의 이음에는 거의 적용되지 않고 있는 것으로 파악되었다.

### 2.2 커플러 철근이음 문제점

그림 1은 기둥 철근의 커플러이음 프로세스를 보여주고 있다. 여기에서 기존 커플러 가공의 경우 철근에 나사가공 시 나사산이 가공된 길이를 커플러 체 길이의 2배 길이로 나사를 가공하여 커플러를 회전시켜 위쪽에 맞춘 나사 가공된 철근과 연결하는

1) 경기대학교, 석사과정

2) 경기대학교, 학사과정

3) 경동대학교, 교수

4) 경기대학교, 교수, 교신저자(ghkim@kyonggi.ac.kr)

방법을 사용하였고, 지금도 일부 현장에서 이러한 방법을 사용하여 커플러이음을 하고 있다[1].

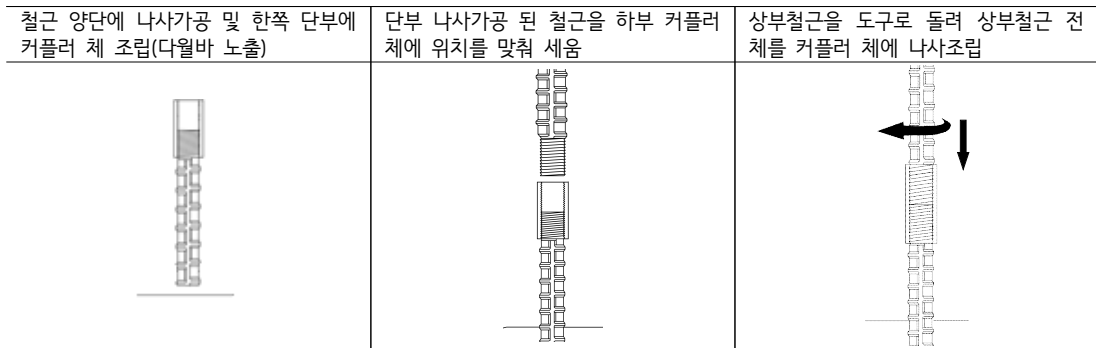


그림 1. 커플러 기동철근 이음 프로세스

그렇지만 KSD 0249(철근 콘크리트용 봉강의 기계식 이음의 검사방법)에서 시험의 종류엔 일방향 인장 시험, 정적내력시험, 저사이클 반복시험, 고응력 반복 내력시험, 고사이클 피로시험, 저온성능시험 등이 제시되고 있으며, 일반목적에는 일방향 인장 시험과 저사이클 반복시험, 그리고 내진 등 특수목적에 정적내력시험과 고응력 반복 내력시험 등을 제시하고 있다. 여기서 저사이클 반복시험, 고응력 반복 내력시험과 고사이클 피로시험의 경우 상하철근이 완벽하게 밀착되지 않을 경우 결과값이 허용치 안에 들어올 수 없다. 따라서 커플러 체를 돌려 상하철근은 잇는 방법은 밀착되지 않을 가능성이 높으며, 상부 철근을 상하철근이 완전히 밀착될 때까지 완벽하게 돌리지 않은 경우도 동일한 결과가 나타날 것이다.

### 2.3 커플러이음의 개선방안

앞에서 기술한 커플러철근 이음에서 발생할 수 있는 시공상 또는 품질상 문제점에 대하여 각 문제별로 개선방안을 표 1에 제시하였으며, 이를 적절히 적용함으로써 철근 커플러이음의 적용 확대와 품질을 확보할 수 있을 것이다.

표 1. 커플러이음 문제점 및 개선방향

| 문제점                            | 개선방안  |
|--------------------------------|---|
| 벽체철근, 기초철근, 보철근의 적용비율이 낮음      | 수평철근 커플러길이 2배 나사산을 형성하여 커플러를 돌려서 이음형성하고, 철근을 돌려 철근 맞댄면 완전 밀착하는 방법을 적용하여 적용비율 확대             |
| 보, 기초철근의 절곡 정착부위(철근회전이 불가한 경우) | 커플러 조립시 철근회전의 반대방향으로 15°~30° 정도 돌려놓고, 커플러 조립 후 다시 철근을 정방향으로 돌려 맞댄면을 밀착시킴                    |
| 이음부위 철근 맞댄면 밀착                 | 철근 맞댄면을 직각이 되도록 단면을 가공하고, 철근을 회전시켜 완전하게 밀착되도록 함   |
| 시험체와 동일한 시공상태 유지               | 품질시험체와 동일한 시공상태 여부를 확인하기 위해 시험체의 시험성적서외에 일정비율의 커플러에 대하여 철근을 회전시킬 경우 회전이 발생하지 않는지 여부를 추가로 확인 |

## 3. 결 론

본 연구에서 커플러 철근이음의 현황에 대하여 알아보고 커플러시공 또는 품질상 발생할 수 있는 문제점에 대하여 알아보고 각 문제점별로 개선방안에 대하여 알아보았다. 특히 품질측면에서 발생할 수 문제점 중 커플러 성능을 확인하기 위해 커플러 시험체에 대한 시험성적서로 품질을 확인하였으나 커플러 시공 후 시험체와 동일한 조건으로 시공되고 있는지를 반드시 확인할 필요가 있다.

### 감사의 글

본 논문은 2022년 한국연구재단 기본연구(과제번호: 2018R1D1A1B07045461)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사드립니다.

### 참고 문헌

1. 박우열, 홍성욱, 양진국, 고석화, 안성훈. 양방향 나사산 체결방식을 활용한 완전밀착형 커플러의 시공성 분석. 한국건축시공학회지, 2014. Vol.14. No.1, p.87-93
2. 한국표준협회. 철근 콘크리트용 봉강의 기계식 이음의 검사 방법(KD D 0249). 기술표준원 고시 제03-134호. 2003.