

# 공칭강도에 따른 철근콘크리트용 봉강의 역학적 특성

## Mechanical Properties of Reinforcements for Various Nominal Strength

백 민 희\* 신 정 호\*\* 김 지 상\*\*\* 문 재 흠\*\*\*\*

Paek Min-Hee Shin Jung-Ho Kim Jee-Sang Moon Jae-Heum

---

### ABSTRACT

The mechanical properties of reinforcements and concrete are most important factor which decide the resistance strength of the reinforced concrete . In this study, analyze the mechanical properties of reinforcement based on experimental data in Korea.

### 요 약

철근콘크리트 부재의 저항강도를 결정하는 가장 중요한 인자는 콘크리트 및 철근의 역학적 특성이다. 이 논문에서는 국내 철근의 시험자료를 바탕으로 철근의 역학적 특성에 대하여 분석하였다.

---

### 1. 서 론

철근콘크리트 부재의 저항강도를 결정하는 가장 중요한 인자는 콘크리트 및 철근의 역학적 특성이다. 국내 실정에 맞는 성능기반 설계기준의 작성을 위하여서는 재료의 역학적 특성의 파악연구가 선행되어야 한다. 이를 위해 국내 시험된 철근의 공칭강도에 따른 역학적 특성을 분석하였다.

### 2. 연구범위 및 방법

이 연구에서는 국내 시험된 300, 400 및 500MPa의 공칭항복강도 철근에 대하여 각각 1567, 1360, 123개를 자료를 바탕으로 철근의 공칭강도에 따른 역학적 특성에 대하여 정리하였다. 이 중 탄성계수 확인을 위해 생산업체 2군대를 선정하여 8655개의 응력-변형률 시험결과를 바탕으로 탄성계수를 확인하였다.

---

\* 서경대학교 도시환경시스템공학과 석사과정

\*\* 서경대학교 도시환경시스템공학과 공학석사

\*\*\* 서경대학교 토목공학과 교수

\*\*\*\* 한국건설자재시험연구원 선임연구원

### 3. 철근의 항복점과 탄성계수

선행연구<sup>1)</sup>에서 철근의 공칭항복강도와 실제항복강도의 비( $f_{yu}/f_y$ )는 평균 약 1.16의 값을 갖는다는 것을 확인하였다. 표1에서 공칭지름과 공칭강도가 증가할수록 공칭항복강도와 실제항복강도의 비는 감소하는 것을 확인 할 수 있다. 그림1에서 그림3은 국내 철근 생산업체 2군데의 응력-변형률 시험결과이며 Y사는 평균 $1.99 \times 10^5$ MPa, H사는 평균 $2.12 \times 10^5$ MPa, H사 표준가공은 평균 $2.09 \times 10^5$ MPa의 값의 탄성계수 결과를 가지며 전체 평균탄성계수는 국내 설계기준 범위에 있는 것을 확인하였다.

표 1 철근의 공칭항복강도와 실제항복강도 비  $f_{yu}/f_y$

	300MPa		400MPa		500MPa	
	Ave.	Stdev.	Ave.	Stdev.	Ave.	Stdev.
Ave.	1.22	0.01	1.10	0.00	1.07	0.01

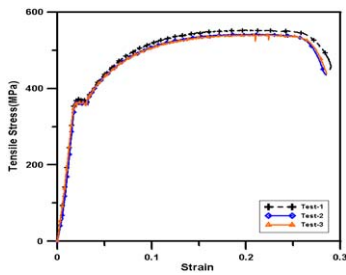


표 2 응력-변형률 곡선 (Y사)

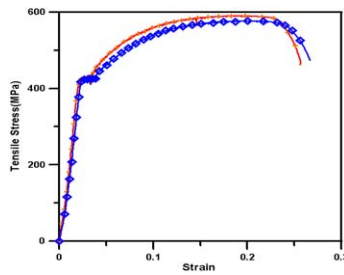


표 3 응력-변형률 곡선 (H사)

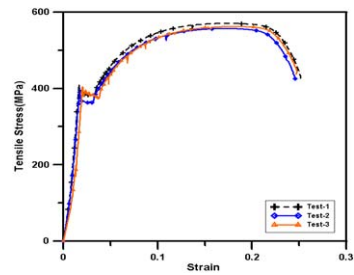


표 4 응력-변형률 곡선 (H사 표준가공)

### 4. 결론

국내 시험자료를 이용하여 철근의 역학적 성질을 분석한 결과 국내 설계기준에서 규정하고 있는 탄성계수 ( $2.0 \times 10^5$ MPa~ $2.2 \times 10^5$ MPa)의 범위인 것을 확인하였다. 또한 철근의 공칭강도가 증가할수록 표준편차도 작아지는 것을 확인하였다.

### 감사의글

본 연구는 건설교통부 산하 한국건설교통기술평가원의 「성능중심의 건설기준 표준화 연구단」에 의해 수행되는 2006 건설교통R&D 정책 및 인프라 사업(06-기반구축-A-01)의 지원에 의하여 이루어졌음을 밝히며 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

1. 김지상, 신정호, 문재흠, 김주형, “철근콘크리트용 봉강의 역학적 성질의 통계적 특성,” 한국콘크리트학회 봄 학술발표회 논문집 제 21권 2호, 2009.