측정 신뢰도와 공간 효율성을 획기적으로 높인
압축강도-크리프 시험 겸용 측정장치

KEYWORD 압축강도 시험, 크리프 시험, 역학 물성 측정

기술완성도(TRL) Small scale prototype (성능검증 ; 4단계)

기술 개발 배경

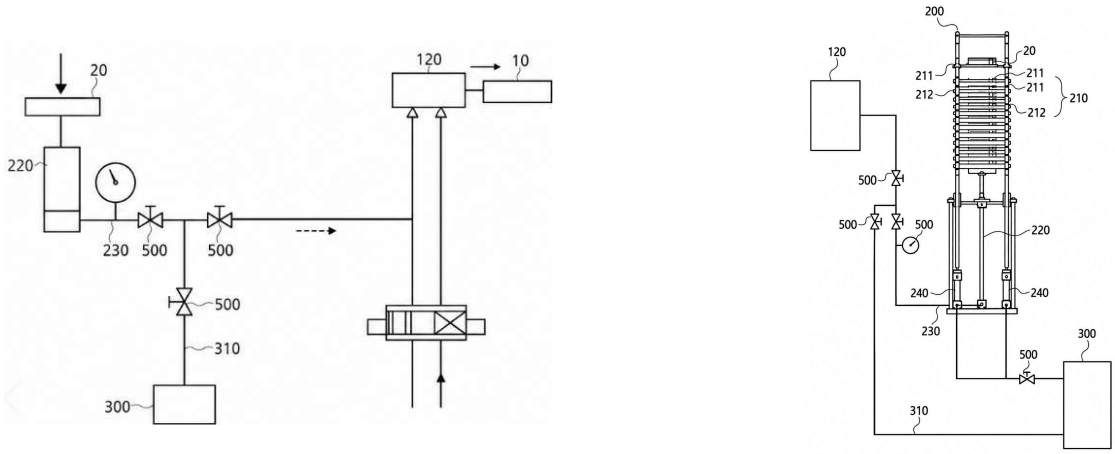
압축강도-크리프 시험 겸용 측정장치 개발 필요

- 토목이나 건축 등 구조물 공사에 사용되는 건설 재료는 안전성 평가를 위해 압축강도 및 크리프와 같은 역학적 재료물성 측정이 필수적이며, 이를 위해 별도의 측정 시험기가 필요함
- 이러한 시험기는 통상 유압 방식을 사용하는데, 비교적 단시간에 하중을 증가시켜 재료의 파괴하중을 측정하는 압축강도 시험에서는 문제가 없으나, 시간에 따라 일정한 정하중(Static Load)을 장기간 재료에 가해야 하는 크리프 시험에서는 유압 손실, 펌프 오일의 점도·밀도 변화, 정전 등으로 인해 측정 신뢰도가 낮음
- 따라서, 측정의 신뢰도와 공간의 효율성을 높이면서 하나의 측정장치로 재료의 압축강도 시험과 크리프 시험을 동시에 수행할 수 있는 겸용 시험장치가 필요함

기술 내용 및 특징

압축강도-크리프 시험 겸용 측정장치 핵심 기술

- 시편가압부, 하중발생부, 유압장치부, 제어부를 주요 구성요소로 하여, 크리프 시험 시에는 하중발생부에서 발생하는 정하중의 유압을 부하작동기에 전달하고, 압축강도 시험 시에는 유압장치부에서 발생하는 동하중의 유압을 부하작동기에 전달되도록 한 측정장치임
- 특히 크리프 시험에서 유압장치를 사용하면서도 고하중의 정하중을 일정하게 발생시킬 수 있고, 정전이나 기타 환경의 영향을 줄여 측정의 신뢰도를 크게 향상시킬 수 있음
- 본 발명의 시스템은 종래에는 없던 혁신적인 시험시스템으로, 독립적인 두 대의 시험장비에서 수행하던 측정을 하나의 장비에서 가능하게 함으로써 경제적인 효과를 얻을 수 있음



[압축강도 시험 및 크리프 시험 겸용 측정장치의 개략 구성도]

10 : 시편	200 : 하중발생부	212 : 컬럼부	300 : 유압장치부
20 : 중량	210 : 장착대	220 : 하중전달기	310 : 제2유압관
120 : 부하작동기	211 : 적재부	230 : 제1유압관	500 : 유압밸브부

Technology Brief

압축강도-크리프 시험 겸용 측정장치

종래기술과의 차별성

종래 기술의 한계

- 종래에는 압축강도 시험과 크리프 시험을 위해 별도의 시험기를 사용하여 측정함
- 유압장치를 사용하여 고하중의 크리프 시험 시 정전 및 기타 외부환경으로 인해 장시간 가동이 곤란하여 측정의 신뢰도가 낮음

본 기술의 우수성

- 하나의 측정장치로 압축강도 시험과 크리프 시험을 겸용하여 측정할 수 있어서 시험실 공간의 효율적 사용은 물론 경제성 확보도 가능함
- 크리프 시험에서 유압장치를 사용하면서도 고하중의 정하중을 일정하게 발생시킬 수 있고, 정전 등 외부환경의 영향을 줄여 측정의 신뢰도를 높일 수 있음

적용분야

- 암반, 콘크리트 등 건설재료의 물성을 측정하는 재료 시험업체
- 건설이나 구조물 공사 등에 사용되는 자재 납품업체
- 건설 재료의 품질을 평가하는 공인인증 및 연구 기관



기대효과

- 두 시험장비를 하나로 통합하여 공간과 장비비 절감
- 압축강도·크리프 시험의 운영 효율 향상
- 장기간 정하중 유지로 크리프 측정 신뢰도 향상
- 정전·외부환경 영향 저감으로 시험 안정성 향상
- 건설재료 품질평가 및 공인시험 활용성 증대

보유특허

No.	국가	출원 / 등록번호	발명의 명칭	상태
1	한국	10-2461285(등록일: 2022.10.26)	압축강도 시험 및 크리프 시험 겸용 측정장치	등록

문의처

기술문의	기술이전(1차)	기술이전(2차)
처분성능실증연구부 김진섭 박사 042-868-2874 | kjs@kaeri.re.kr	처분성능실증연구부 유재복 042-868-2236 | jbyoo@kaeri.re.kr	기술사업화팀 이재용 042-868-4521 | jaylee93@kaeri.re.kr