

# 한국과 중국간 콘크리트용 골재의 품질 규정 비교

## Comparison of Quality Standards for Aggregates of Concrete between Korea and China

후원야오<sup>1\*</sup> · 한수환<sup>2</sup> · 임군수<sup>3</sup> · 한준희<sup>3</sup> · 윤치환<sup>4</sup> · 한천구<sup>5</sup>

Hu, Yun-Yao<sup>\*1</sup> · Han, Soo-Hwan<sup>2</sup> · Lim, Gun-Su<sup>3</sup> · Han, Jun-Hui<sup>3</sup> · Yoon, Chi-Whan<sup>4</sup> · Han, Cheon-Goo<sup>5</sup>

### Abstract

In this study, the classification, particle size, physical properties, and harmful substance contents of aggregates were compared in the standards between Korea and China. As a result of the analysis, although Korea and China are geographically adjacent from a global perspective, there are many differences in standards. In other words, it is analyzed that the standard was set due to the influence of the United States and Japan in Korea, while the standard was set due to the influence of Europe and Russia in China.

키 워 드 : 골재품질, 입도, 물리적성질, 유해물질

Keywords : quality of aggregates , grain size, physical properties, harmful substance

## 1. 서 론

한 국가의 건설업은 국가 발전의 상징 산업으로서 국가의 경제수준이 향상 됨에 따라 더불어 급속한 발전을 이루고 있다. 최근 중국의 경우는 WTO에 가입해 “건축법”을 개정·보완하는데 이어, 중국 ‘일대일로’를 위하여 시행한 전략정책은 건설업계에 새로운 성장기회를 가져왔다. 중국 기업들은 대형 국제 프로젝트 투자, 건설, 운영에 적극 나서고 있으므로 중국 건설업은 세계 각국에 관심을 끌고 있다. 그러나 한국의 경우는 중국의 이웃 국가 이기는 하지만 건설업적으로 교류가 많지 않아 정보가 부족한 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 한국과 중국간의 여러 규정 중 시방서 비교[1], 시멘트 품질 규정을 비교한 기존 연구[2]에 이어 콘크리트용 골재 부분에 대하여 상호 비교 분석하므로써 양국간 건설 관련 규정 사항에 대하여 이해의 폭을 넓히는데 기여하고자 한다.

## 2. 한국과 중국의 골재품질 규정 비교

한국의 콘크리트용 골재 표준과 중국의 콘크리트용 골재 표준을 비교하면 표 1과 같다. 단, 본 논문에서는 지면 관계상 일부 골재의 품질규정 만을 비교하는 것으로 한다.

표 1. 한국과 중국 의 콘크리트용 골재 품질에 관한 표준 비교

구분	한국	중국
규격	KS F 2527(콘크리트용 골재)	JGJ52 - 2006(보통 콘크리트용 골재의 품질 규정)
골재분류	*콘크리트용 골재 ○천연 골재: 잔·굵은 골재 ○부순 골재: 잔·굵은 골재 ○각종 슬래그 골재: 고로, 전기로, 동, 연, 페로니켈, 용융 슬래그의 잔·굵은 골재 ○순환 골재: 잔·굵은 골재 ○구조용 경량골재: 잔·굵은 골재	*보통 콘크리트용 골재 ○잔골재: 천연사, 인공사, 혼합사 ○굵은 골재: 쇄석, 강자갈  *특수 콘크리트용 - 생략

1) 청주대학교, 대학원 석사과정, 교신저자(254323762@qq.com)

2) 청주대학교, 산학협력단 연구원, 공학석사

3) 청주대학교, 대학원 박사과정

4) 청주대학교, 건축공학과 조교수, 공학박사

5) 청주대학교, 건축공학과 명예석좌교수, 공학박사

<p>입도</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 잔골재: 부순 잔골재, 부순 잔골재 이외의 잔골재로 구분함(그림 1참조)</li> <li>◦ 굵은 골재: 크기별 번호로 구별: No.1~8 (혼합 골재: 357, 467, 57, 67, 78)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 잔골재: 1, 2, 3구간으로 구분(그림 2참조) 1구간: s/a(잔골재율) 높은 경우 2구간: 보통 콘크리트용 3구간: s/a 낮은 경우</li> <li>◦ 굵은 골재: 연속입도와 단입도로 구분되어 있음</li> </ul>						
<p>입도 분포</p>	<p>그림 1. 잔골재의 입도 분포</p>	<p>그림 2. 잔골재의 입도 분포</p>						
<p>물리적성질</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*단일 규정</li> <li>◦ 절대건조밀도: 2.5 g/cm<sup>3</sup> 이상</li> <li>◦ 흡수율: 3 % 이하</li> <li>◦ 안정성: 10~20 % 이하</li> <li>◦ 마모율: 40 % 이하</li> <li>◦ 입자모양판정실적률: 53~55 % 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*콘크리트의 환경 조건</li> <table border="1" data-bbox="837 828 1404 907"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>한랭 등 가혹한 환경</th> <th>기타</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>안정성(%)</td> <td>8 이하</td> <td>10, 12 이하</td> </tr> </tbody> </table> <li>*기타 품질:</li> <li>◦ 파쇄시험: 굵은 골재; 10~30 %, 잔골재; 30 % 이하</li> </ul>	항목	한랭 등 가혹한 환경	기타	안정성(%)	8 이하	10, 12 이하
항목	한랭 등 가혹한 환경	기타						
안정성(%)	8 이하	10, 12 이하						
<p>유해물질</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*단일 규정</li> <li>◦ 점토 덩어리: 천연 골재; 0.25~1 % 이하</li> <li>◦ 연한 석편: 5.0 % 이하</li> <li>◦ 0.08 mm체 통과량: 1~5 %, 1~7 % 이하</li> <li>◦ 석탄 및 갈탄: 천연 골재; 0.5~1 % 이하</li> <li>◦ 염화물 (NaCl 환산량): 천연 잔골재; 0.04 % 이하</li> <li>◦ 유기물: 표준색 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*잔골재 및 굵은 골재의 경우 1류, 2류, 3류1)로 구분</li> <li>◦ 점토 덩어리 함유량: 굵은 골재; 0.2, 0.5, 0.7 % 이하 잔골재; 0.5, 1, 2 % 이하</li> <li>◦ 운모: 잔골재; 2 % 이하</li> <li>◦ 가벼운 물질: 잔골재; 1 % 이하</li> <li>◦ 0.08 mm체 통과량: 굵은 골재; 0.5, 1, 2 % 이하 잔골재; 2~5 %, 3~7 %, 5~10 % 이하</li> <li>◦ Cl-이온량: 잔골재; RC 0.06 % 이하, PS 0.02 % 이하</li> <li>◦ SO3환산량: 1 % 이하</li> <li>◦ 유기물: 표준색 이하</li> <li>◦ 침, 편형 입자: 굵은 골재; 8, 15, 25 % 이하</li> </ul>						

1) 1류는 C60 이상, 2류는 C30~C60, 3류는 C30 이하의 콘크리트(C60은 60 MPa를 의미함)

### 3. 결 론

본 연구에서는 한국과 중국간의 표준에서 골재의 분류, 입도, 물리적성질 및 유해 물질 함유량 규정을 비교하였다.

분석 결과 한국과 중국은 세계적인 관점에서 지리적으로는 인접한 국가임에도 불구하고, 표준 규격 면에서는 많은 차이를 나타내고 있다. 즉, 한국의 경우는 미국과 일본의 영향을 많이 받아 표준 규격이 설정된 반면, 중국의 경우는 유럽과 러시아의 영향을 많이 받아 표준 규격이 설정됨에 기인한 것으로 분석된다. 따라서 국제 무대에서 한국의 건설업과 중국의 건설업이 상호 교류하기 위하여는 표준규격의 이해로부터 시방서, 법규에 이르기까지 철저한 상호 분석이 필요한 것으로 사료된다.

### 참고문헌

1. 이백수, 윤길봉, 한천구. 중국과 한국의 건축공사 표준시방서 비교. 2000년. 대한건축학회 학술발표대회 논문집 제20권 1호. 463~468 P.
2. 백장춘, 김호림, 이백수, 한천구. 중국과 한국 시멘트의 품질규정에 대한 비교 연구. 2006년. 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집 제6권 1호. 159~162 P.