

동남권 잔골재수급 부족 문제를 해결할 대체골재 확보 가능성에 관한 연구

A Study on the Possibility of Securing Alternative Aggregates to Solve the Problem of Supply and Demand of Fine Aggregate in Southeast Region

김 하 석*
Kim, Ha-Seog

이 도 현**
Lee, Do-Heon

김 진 만***
Kim, Jin-Man

Abstract

The problem of imbalance between supply and demand of fine aggregates in the southeastern region due to the decrease in collection of EEZ(Exclusive Economic Zone) sea sand has been raised. In this paper, the possibility of securing alternative aggregate as a means to solve the problem of fine aggregate shortage in the southeast region was analyzed. As a result of the analysis, the alternative aggregate is easy to manufacture and its quality can be secured. And, it is suitable to use as an aggregate with less environmental burden. In addition, institutional improvement measures are needed for effective utilization and recycling of alternative aggregates.

키 워 드 : 잔골재, 대체골재, 순환골재, 슬래그, 석탄저회

keywords : fine aggregate, alternative aggregates, recycled aggregate, slag, bottom ash

1. 서 론

1.1 연구의 목적

골재는 건설활동의 기반 재료로서 공급의 안정화는 건설경기에 매우 큰 영향을 미치게 된다. 골재중 잔골재는 하천에서 채취하던 강모래로부터 쇄석 생산 중에 발생하는 석분과 바다모래로 이동하였다. 지난 5차 골재수급 계획기간인 2014~2018년 사이에 산림골재와 선별파쇄골재로 분류되는 석분은 전체골재 공급량의 약 44.8% 점유하였으며, 바다골재(연안+EEZ)가 34.4%를 점유하였고, 이외에 준설토, 육상골재, 하천골재가 각각 8.3, 7.7, 4.8%, 합계 20.8%가 공급되었다. 그러나 2017년 12월 28일 국무조정실에서 결정한 바다골재 채취량을 5%까지 줄이기로 한 골재 수급 안정대책에 의해 잔골재의 부족현상은 매우 심화될 것으로 예상된다. 특히 남해 EEZ 골재의 80% 정도를 소비하였던 동남권 지역의 경우 잔골재의 공급은 매우 심각한 상황에 직면하고 있다.

따라서 본 연구는 동남권 지역에 예상되는 잔골재 부족 문제를 해결하기 위한 수단으로 대체골재 현황 및 이용 가능성, 제도 및 정책적 문제점을 제시하여 골재원 다변화 가능성에 대하여 평가하였다.

2. 동남권 대체골재 현황

2.1 순환골재 공급 가능량 산정

동남권에서 발생하는 건설폐기물을 재활용하여 순환골재로 생산 가능한 양을 두 가지 안으로 추산하였다. 첫 번째로 동남권 폐콘크리트 발생량을 기준으로 순환골재 생산량을 예측과 두 번째는 동남권에 위치한 중간처리업체 중 현재 순환골재 인증을 부여받은 업체로 한정하여 생산 가능량을 추산하였다. 추산 결과 표 1과 같이 생산 가능량을 추산할 수 있으나 순환잔골재보다 제조가 용이하고 품질확보가 가능하며, 환경부담이 적은 굵은골재로 활용이 바람직 할 것으로 판단된다.

2.2 석탄저회 공급 가능량 산정

* 공주대학교 친환경콘크리트 연구소, 연구교수, 교신저자(bravo3po@kongju.ac.kr)

** 공주대학교 친환경콘크리트 연구소, LINC+ 산학중점교수

*** 공주대학교 건축공학과, 정교수

동남권 석탄저희 발생은 아래 그림 1과 같이 남부발전의 하동화력과 남동발전의 삼천포화력 두 화력발전소에서 전량 발생되고 있다. 하동화력의 경우 연간 약 19만톤이 발생되고 있으며, 삼천포화력은 연간 약 15만톤 규모로 일정량이 발생되고 있다. 즉 동남권에서 발생하는 석탄저희는 연간 약 35만톤이 발생하고 있으며 신규 건설되고 있는 고성화력발전소 2기가 완공 시 그 양은 45만톤 이상을 상회할 것으로 예상된다.

표 1. 동남권(부산, 울산, 경남) 순환골재 생산가능량 추산

추산 1	건설폐기물 발생량 (톤/년)	페콘크리트 발생량 (톤/년)	순환골재 생산량 (추산) (m³/년)			효율 (%)
			계	굵은골재 (60%)	잔골재 (40%)	
굵은골재 +잔골재	11,911,410	7,504,188	3,151,759	1,891,055	1,260,704	100
잔골재만 생산1)			2,395,337	1,134,633(Fine)	1,260,704	76
추산 2	굵은골재 생산업체수 (개)	잔골재 생산업체수 (개)	순환골재 생산량 (추산) (m³/년)			효율 (%)
			계	굵은골재	잔골재	
굵은골재 +잔골재	15	5	1,209,600	907,200	302,400	100
잔골재만 생산1)			846,720	544,320(Fine)	302,400	70

1) 순환굵은골재를 이용하여 잔골재 생산 = 60% 수율로 산정

표 2. 동남권 슬래그 발생 및 재활용 현황

구분	발생량	재활용처	재활용량
고로	괴재	노반재, 굵은골재	70만톤
		기타	10만톤
	수재	시멘트원료	1,013만톤
제강	일반	기타	87만톤
		굵은골재, 노반재	420만톤
	스테인레스	굵은골재	10만톤
페로니켈	200만톤	잔골재	200만톤
동	215만톤	-	-
계	2,215만톤		1,810만톤

1) 동슬래그 발생량 = 동제품 생산량 × 2.2를 이용하여 추산

2.3 슬래그골재 공급 가능량 산정

동남권 슬래그 발생은 포항과 광양에 위치한 POSCO와 기타 철강회사에서 발생하는 제강슬래그로서 대부분이 POSCO에서 발생하는 슬래그가 대다수를 차지한다.

3. 결 론

페콘크리트를 재활용한 순환골재를 골재원으로 이용시 순환잔골재보다 제조가 용이하고 품질확보가 가능하며, 환경부담이 적은 굵은골재로 활용이 바람직할 것으로 판단되며, 석탄저희는 현재 폐기물관리법에 의해 관리되고 있는 산업폐기물로서 재활용을 위해서 복잡한 관련 제도와 기준에 부합하여야 하는 문제가 있으며 유효이용 및 재활용 확대를 위한 제도적 개선방안이 필요하다. 동남권에서 골재원으로 사용 가능한 슬래그 총량은 1,115만톤 정도로 추산이 가능하다. 이중 200만톤 페로니켈 슬래그 이외 나머지 슬래그는 골재원으로 이용하기 위하여 추가적인 2차 가공공정이 필수적이다.

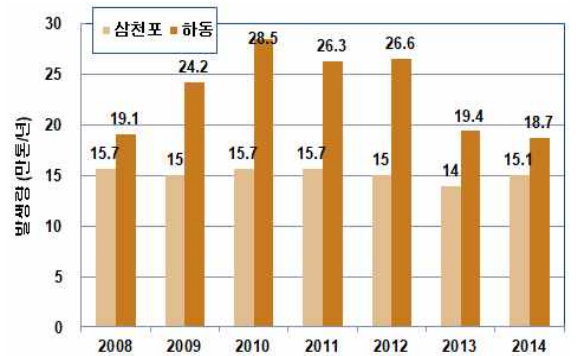


그림 1. 동남권 석탄저희 발생 현황

Acknowledgement

본 논문은 2017년 국토교통부의 지원으로 수행된 “동남권 골재수급 정상화를 위한 골재원 다변화 방안 연구”의 일환으로 수행된 결과임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 국토교통부, SOC 등 건설공사용 골재원 다변화 방안, 2017