


한식그린멘트 기와 시제품 설명서

구분	내용
세부 과제명	3세부 한옥 성능요소 기술개발
소속 및 기관명	전남대학교
책임연구자	천 득 엄
제품명	소성왕겨를 혼입한 한식기와
지적재산권 (특허, 상표, 의장, 실용 등)	
규격 (가로×세로×높이×넓이×길이)	- 한식그린멘트기와 S형 : 315 * 315 * 15
적용부위	한옥 지붕
기존기술	1) 국내 시멘트 기와의 경우 성형성 및 시공성 마감성의 향상을 위해 플라이 애쉬를 20~60%의 수준으로 첨가하여 기와를 제조하고 있는데 30% 이상의 플라이애쉬가 미반응 물질로 남게되어 동결융해의 피해에 취약하고 기와의 내구성 저하와 기와 색깔을 퇴색시킴 2) 기와의 전통색 구현을 위해 일반적으로 페인트 및 코팅제를 도포함 3) 이러한 방식은 기와 자체의 결함이 없더라도 외부표면이 벗겨지거나 변색으로 인해 기와의 교체주기가 짧음
개발기술	1) 시멘트의 일부를 소성왕겨 및 플라이애쉬로 대체하여 모르타르 결합재 내의 포졸란 반응이 유도되어 기존 시멘트 기와 이상의 내구성과 강도를 확보하고 성형성과 시공성을 갖음 2) 별도의 표면 처리 없이 기와의 전통색 구현 가능
개발기술 내용	1) 소성왕겨 혼입량은 총 결합재 중량 대비 5~35% 혼입 2) 플라이애쉬는 30%까지 치환 3) 소성왕겨 + 플라이애쉬 치환량은 총 중량대비 10~35% 4) 소성왕겨는 400~750℃로 소성
주요사항	1) 시멘트 일부를 소성왕겨 및 플라이애쉬로 대체하여 포졸란 반응이 유도됨. 따라서 기존 시멘트 기와 이상의 내구성과 강도를 확보 2) 기와 자체가 전통색을 갖게되어 별도의 페인트 도색 과정이 생략 3) 내구성 증가 및 표면 벗겨짐 등에 의한 기와의 교체가 없어 기와의 교체비용 절감
기타사항	1) 소성 왕겨의 함량이 높아질수록 한식점토기와의 전통색상과 유사한 색상을 구현할 수 있음.

구분	내용																							
디테일 (이미지, 사진, 도면 등)	<div>■ 소성왕겨를 혼입한 기와의 배합표</div> <table><tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">W/B</th><th colspan="3">전체 결합재 대비 (%)</th></tr><tr><th>시멘트</th><th>플라이애쉬</th><th>소성왕겨</th></tr><tr><td>1</td><td>45</td><td>65</td><td>25</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>45</td><td>65</td><td>15</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>45</td><td>65</td><td>5</td><td>30</td></tr></table>	No.	W/B	전체 결합재 대비 (%)			시멘트	플라이애쉬	소성왕겨	1	45	65	25	10	2	45	65	15	20	3	45	65	5	30
	No.			W/B	전체 결합재 대비 (%)																			
		시멘트	플라이애쉬		소성왕겨																			
	1	45	65	25	10																			
2	45	65	15	20																				
3	45	65	5	30																				
	<div>■ 소성왕겨를 혼입한 기와의 압축강도 결과</div> <table><tr><th rowspan="2">No,</th><th colspan="2">압축강도 (MPa)</th></tr><tr><th>3일</th><th>7일</th></tr><tr><td>1</td><td>18.66</td><td>25.68</td></tr><tr><td>2</td><td>23.74</td><td>31.30</td></tr><tr><td>3</td><td>25.59</td><td>33.48</td></tr></table>	No,	압축강도 (MPa)		3일	7일	1	18.66	25.68	2	23.74	31.30	3	25.59	33.48									
No,	압축강도 (MPa)																							
	3일	7일																						
1	18.66	25.68																						
2	23.74	31.30																						
3	25.59	33.48																						
	<div></div> <div>그림 1. 카본 블랙을 혼입한 기와</div>																							