

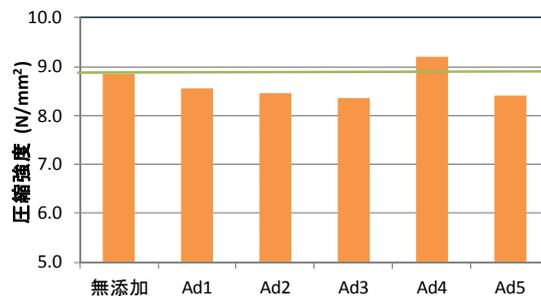
整理 No.	74	分類	未利用資源																																				
会社名	グレースケミカルズ株式会社 技術部																																						
担当者	宮川 美穂																																						
連絡先	TEL	046-225-8877		FAX	046-221-7214																																		
	E-mail	<a href="mailto:miho.miyakawa@grace.com">miho.miyakawa@grace.com</a>																																					
技術の名称	石炭灰の固化処理用添加剤																																						
概要 (150字程度)	<p>石炭灰を大量に使用する技術として、道路用路盤材や地盤改良材への利用がある。本技術では、石炭灰を、比較的少量のセメントおよび水と混合させた後、粉碎することで、路盤材・地盤改良材を製造する。本添加剤は、材料を混合する段階で、水の一部として使用することで、初期のハンドリングならびに強度発現性を改善するものである。</p>																																						
技術登録等	-																																						
技術の概要	<p>一般的に使用されている添加剤を5種類使用し、以下の材料ならびに配合で、ペーストの練混ぜを行い、ハンドリングならびに強度発現性に関する検討を行った。</p>																																						
技術の概要	<b>使用材料</b>																																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>材料</th> <th>記号</th> <th>種類</th> <th>密度 (g/cm<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水</td> <td>W</td> <td>水道水</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>セメント</td> <td>C</td> <td>普通ポルトランドセメント</td> <td>3.15</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">石炭灰</td> <td>FA1</td> <td>強熱減量：3.47 %</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td>FA2</td> <td>強熱減量：2.23 %</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">添加剤</td> <td>Ad1</td> <td>ポリカルボン酸系化合物</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ad2</td> <td>アニオン系界面活性剤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ad3</td> <td>スルホン化メラミン縮合物</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ad4</td> <td>アミン類</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ad5</td> <td>ノニオン系界面活性剤</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					材料	記号	種類	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	水	W	水道水	—	セメント	C	普通ポルトランドセメント	3.15	石炭灰	FA1	強熱減量：3.47 %	2.20	FA2	強熱減量：2.23 %	2.20	添加剤	Ad1	ポリカルボン酸系化合物		Ad2	アニオン系界面活性剤		Ad3	スルホン化メラミン縮合物		Ad4	アミン類		Ad5	ノニオン系界面活性剤
材料	記号	種類	密度 (g/cm <sup>3</sup> )																																				
水	W	水道水	—																																				
セメント	C	普通ポルトランドセメント	3.15																																				
石炭灰	FA1	強熱減量：3.47 %	2.20																																				
	FA2	強熱減量：2.23 %	2.20																																				
添加剤	Ad1	ポリカルボン酸系化合物																																					
	Ad2	アニオン系界面活性剤																																					
	Ad3	スルホン化メラミン縮合物																																					
	Ad4	アミン類																																					
	Ad5	ノニオン系界面活性剤																																					
技術の概要	<b>石炭灰ペーストの配合</b>																																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配合 No.</th> <th rowspan="2">W/C (%)</th> <th rowspan="2">W/P (%)</th> <th rowspan="2">総粉体量に対する FA 比</th> <th colspan="3">質量 (kg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>C</th> <th>FA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>147.3</td> <td>29.4</td> <td>0.80</td> <td>408</td> <td>277</td> <td>1110</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>132.5</td> <td>26.5</td> <td>0.80</td> <td>383</td> <td>289</td> <td>1156</td> </tr> </tbody> </table>					配合 No.	W/C (%)	W/P (%)	総粉体量に対する FA 比	質量 (kg/m <sup>3</sup> )			W	C	FA	1	147.3	29.4	0.80	408	277	1110	2	132.5	26.5	0.80	383	289	1156										
配合 No.	W/C (%)	W/P (%)	総粉体量に対する FA 比	質量 (kg/m <sup>3</sup> )																																			
				W	C	FA																																	
1	147.3	29.4	0.80	408	277	1110																																	
2	132.5	26.5	0.80	383	289	1156																																	
次頁あり	<p>ハンドリング改善にはノニオン系界面活性剤（Ad5）が、強度発現性改善にはアミン類（Ad4）が有効であり、Ad4 と Ad5 の2剤を組み合わせることで、石炭灰ペーストを効率的に処理することが可能であった。</p>																																						

技術の概要  
(つづき)

試験 1 5 種類の添加剤比較

石炭灰ペーストの性状（配合 No.1 FA1 使用）

添加剤種類	添加率 (P×%)	フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	ハンドリング評価
無添加	—	153	8.8	△
Ad1	0.30	155	8.6	△
Ad2	0.30	157	8.5	△
Ad3	0.30	159	8.4	△
Ad4	0.30	150	9.2	△
Ad5	0.30	153	8.4	◎

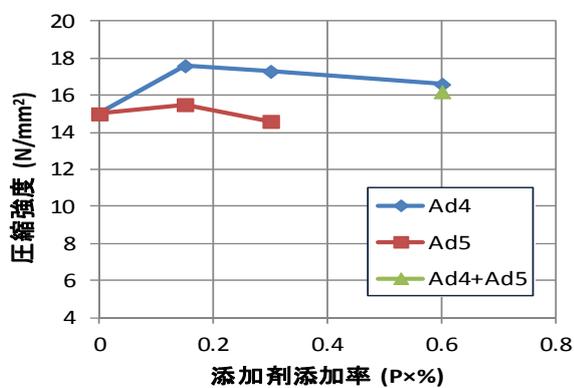


圧縮強度（材齢 7 日）

試験 2 Ad4 および Ad5 の添加率と効果確認

石炭灰ペーストの性状（配合 No.2 FA2 使用）

添加剤種類	添加率 (P×%)	フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	ハンドリング評価
無添加	—	138	15.0	△
Ad4	0.15	135	17.6	△
	0.30	137	17.3	△
	0.60	134	16.6	△
Ad5	0.15	135	15.5	○
	0.30	135	14.6	◎
Ad4+Ad5	0.30+0.30	132	16.2	◎



添加剤添加率と圧縮強度