

## 石灰系未利用資源を環境浄化材料に！

石灰水洗ケーキの用途開発に関する研究 ～重金属吸着材への応用～

技術分野分類 1503：環境材料・リサイクル

技術キーワード 2：3R

産業分類 E-21：窯業 土石製品製造業

内 容	概 要	石灰水洗ケーキは、石灰製造時に大量に副生する不純物の混ざった微粒子炭酸カルシウムである。大垣地区だけで年間数十万トン副生され、殆どが活用されず、管理地の問題もあり、石灰業界では有効活用が永年の課題となっている。そこで石灰業界と共に、この石灰水洗ケーキを重金属吸着材に応用し、環境浄化材料として用途展開できるか検証した。																																																																														
	従来技術・競合技術との比較（優位性）	土壌汚染対策法で規制する重金属類について、ヒ素(As)、鉛(Pb)、カドミウム(Cd)、水銀(Hg)に対して、各濃度で高い吸着効果を確認した（下記表）。材料が未利用資源であるため、極めて低コストで大量に提供できる。また再溶出安定性も高く、材料自体が弱アルカリ性であるため、用途展開には有利である。																																																																														
	本技術の有用性	日本では重金属を含む地層も多く、トンネルや道路、造成等の土地開発、また浚渫や埋め戻し等で、自然由来の重金属が問題となる事例も多く発生している。重金属吸着材に応用できれば、未利用資源の有効活用と環境貢献となる。																																																																														
関連情報 （図・表・写真等）		<div>石灰水洗ケーキの重金属吸着性</div> <table><tr><th rowspan="2">吸着効果</th><th rowspan="2">重金屬類</th><th colspan="2">低濃度 （環境基準の10倍）</th><th colspan="2">中濃度 （環境基準の100倍）</th><th colspan="2">高濃度 （環境基準の1000倍）</th></tr><tr><th>汚染水濃度 (mg/L)</th><th>吸着率 (%)</th><th>汚染水濃度 (mg/L)</th><th>吸着率 (%)</th><th>汚染水濃度 (mg/L)</th><th>吸着率 (%)</th></tr><tr><td>小</td><td>Cr</td><td>0.5</td><td>10.0</td><td>5</td><td>10.0</td><td>50</td><td>6.0</td></tr><tr><td>大</td><td>As</td><td>0.1</td><td>91.0</td><td>1</td><td>78.0</td><td>10</td><td>45.0</td></tr><tr><td>大</td><td>Pb</td><td>0.1</td><td>99.0</td><td>1</td><td>99.9</td><td>10</td><td>100.0</td></tr><tr><td>大</td><td>Cd</td><td>0.1</td><td>99.0</td><td>1</td><td>99.9</td><td>10</td><td>100.0</td></tr><tr><td>大</td><td>Se</td><td>0.1</td><td>78.0</td><td>1</td><td>75.0</td><td>10</td><td>60.0</td></tr><tr><td>小</td><td>B</td><td>10</td><td>20.0</td><td>100</td><td>22.0</td><td>1000</td><td>18.0</td></tr><tr><td>大</td><td>Hg</td><td>0.005</td><td>90.0</td><td>0.05</td><td>99.0</td><td>0.5</td><td>85.2</td></tr><tr><td>中</td><td>F</td><td>8</td><td>3.8</td><td>80</td><td>22.5</td><td>800</td><td>52.5</td></tr></table> <div>吸着率 70%以上：大、40%以上：中、10%以上：小、10%未満：×</div> <div><p>石灰水洗ケーキ</p></div>	吸着効果	重金屬類	低濃度 （環境基準の10倍）		中濃度 （環境基準の100倍）		高濃度 （環境基準の1000倍）		汚染水濃度 (mg/L)	吸着率 (%)	汚染水濃度 (mg/L)	吸着率 (%)	汚染水濃度 (mg/L)	吸着率 (%)	小	Cr	0.5	10.0	5	10.0	50	6.0	大	As	0.1	91.0	1	78.0	10	45.0	大	Pb	0.1	99.0	1	99.9	10	100.0	大	Cd	0.1	99.0	1	99.9	10	100.0	大	Se	0.1	78.0	1	75.0	10	60.0	小	B	10	20.0	100	22.0	1000	18.0	大	Hg	0.005	90.0	0.05	99.0	0.5	85.2	中	F	8	3.8	80	22.5	800	52.5
吸着効果	重金屬類	低濃度 （環境基準の10倍）			中濃度 （環境基準の100倍）		高濃度 （環境基準の1000倍）																																																																									
		汚染水濃度 (mg/L)	吸着率 (%)	汚染水濃度 (mg/L)	吸着率 (%)	汚染水濃度 (mg/L)	吸着率 (%)																																																																									
小	Cr	0.5	10.0	5	10.0	50	6.0																																																																									
大	As	0.1	91.0	1	78.0	10	45.0																																																																									
大	Pb	0.1	99.0	1	99.9	10	100.0																																																																									
大	Cd	0.1	99.0	1	99.9	10	100.0																																																																									
大	Se	0.1	78.0	1	75.0	10	60.0																																																																									
小	B	10	20.0	100	22.0	1000	18.0																																																																									
大	Hg	0.005	90.0	0.05	99.0	0.5	85.2																																																																									
中	F	8	3.8	80	22.5	800	52.5																																																																									
適用可能製品		重金属吸着機能を有した環境浄化材料（特に土木関係）																																																																														
技術 シーズ 保有者	氏名 所属・役職	藤田和朋 化学部																																																																														
技術 シーズ 照会先	窓口 TEL/FAX e-mail	岐阜県産業技術総合センター 0575-22-0147 / 0575-24-6976 soudan@gitec.rd.pref.gifu.jp																																																																														

■知的財産 無

■試作品状況 無

提示可

提供可

作成日 2022 年 1 月 7 日